Chirurgische

ERFAHRUNGEN

gesammelt und herausgegeben

von

L. J. von Bierkowski,

Doctor der Philosophie, Medicin und Chirurgie; ordentlicher öffentlicher Professor der Chirurgie, als auch Director der chirurgisch-klinischen Anstalt an der Jagellonischen Universität zu Krakau; Mitglied der gelehrten Gesellschaft zu Krakau; des Vereins für Heilkunde in Preussen; der medicinischen Gesellschaft zu Warschau u. dergl. m.

Erläutert durch instructive Abbildungen in Holzschnitt und Kupferstich.

Berlin, 1847.

Verlag von F. A. Herbig.

Seiner Excellenz,

dem

Königlichen Preussischen wirklichen geheimen Staats-Minister und Minister der Geistlichen-, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten,

Herrn Dr. Eichhorn,

Ritter hoher Orden etc. etc.,

ehrfurchtsvoll gewidmet

vom

Verfasser.

Vorrede.

Bei meinem ersten Eintritte in die Bahn des praktisch-ärztlichen Lebens, habe ich den Entschluss gefasst, alles in das Gebiet der Heilwissenschaft und Heilkunst Einschlagende gründlich zu beobachten, genau zu prüfen, lange zu vergleichen und dann erst die eingesammelten reifen Früchte davon meinen Kunstgenossen gelegentlich mitzutheilen.

Um dieser Absicht zu genügen, habe ich meine heilwissenschaftlichen und heilkünstlerischen Erfahrungen seit siebenzehn Jahren fleissig gesammelt, und anfänglich bestimmt, selbige in verschiedenen medicinisch-chirurgischen Zeitschriften zu veröffentlichen. Indessen hatte sich mein Wirkungskreis bald durch verschiedene äusserst günstige Umstände bedeutend vergrössert, und in dem Maasse eröffneten sich viele reichhaltige Quellen zu neuen und sehr interessanten Beobachtungen. Es wurde aber auch meine Zeit, durch die sich immer mehr anhäufenden Berufsgeschäfte, so in Anspruch genommen, dass mir fast gar keine freien Augenblicke blieben, um Alles gleich ausführlich bearbeiten zu können. Ich musste mich also begnügen, bloss inhaltsvolle Notizen in gedrungener Kürze zu sammeln, und trotzdem ist das Material zu einem bedeutenden Umfange herangewachsen.

Vor einem Jahre etwa fing ich an, diese Materialien zu ord-

nen und ausführlich zu bearbeiten, wobei sich mir der Gedanke aufdrang, dass es viel vortheilhafter und zweckmässiger wäre, die bearbeiteten Gegenstände nicht in verschiedene Zeitschriften nach und nach zu zerstreuen, sondern selbige beisammen, unter irgend einer passenden Form, dem gelehrten medicinischen Publico vorzulegen.

So ist die gegenwärtige Arbeit zu Stande gekommen. Sie enthält entweder solche Gegenstände, die in meiner eigenen Praxis vorgekommen sind, die ich also selbst beobachtet und behandelt, oder zum Heilzweck benutzt und geprüft habe, oder solche, die von anderen meiner Orts-Kollegen beobachtet, behandelt, benutzt und von mir wenigstens gesehen und verificirt worden sind. Endlich werden zuweilen fremde Beobachtungen in möglichster Kürze angeführt und namentlich solche, die mit den meinigen irgend einen wichtigen Zusammenhang haben.

Als Arzt habe ich viel gelesen und fast Alles gelesen, was nur in das Fach der Chirurgie einschlägt, viel gesehen und selbst behandelt, und ich darf wohl behaupten, dass ich das meiste davon gesehen und behandelt, was am kranken Menschen vorzukommen pflegt. Dass ich dazu die beste Gelegenheit hatte und noch habe, wird wohl Niemand bezweifeln, der meine frühere Stellung, so wie meine gegenwärtige näher kennt.

Unter einigen Tausend chirurgischer Operationen, die ich mit eigener Hand verrichtete, wird es wohl nur sehr wenige in dem akiurgischen Register geben, die ich zu machen nicht Gelegenheit hatte. Es wird wohl ein jeder Unbefangene begreifen können, dass unter den operirten Fällen viele sehr wichtige gewesen sein mussten.

Die Haupt-Tendenz dieser Arbeit ist, die Heilwissenschaft und Heilkunst im Allgemeinen und insbesondere die Chirurgie in mancher Hinsicht zu bereichern. Man wird daher ausser vielen anatomisch-pathologischen und seltenen pathologischen Gegenständen, ausser vielen nützlichen Mitteln und Verfahrungsweisen,

sowie auch zweckmässigen Werkzeugen, Maschinen und Vorrichtungen, die in der praktischen Chirurgie von Werth sein können, eine grosse Anzahl der interessantesten und seltensten Krankheitsfälle beschrieben finden, die sich nicht anders, als in möglichst kurzgefassten, aber ausführlichen Krankheitsgeschichten schildern liessen. Diese Krankheitsgeschichten sollen aber den Leser nicht im geringsten abschrecken; sie sind nicht so langweilig und nutzlos, wie man sie zuweilen in manchen Werken findet. Im Gegentheil, sie enthalten sehr belehrende Fälle und Behandlungsweisen und werden in einiger Beziehung hoffentlich von manchen Praktikern Anerkennung finden.

Viele interessante Fälle sind nur als Beispiele beschrieben, um manchen Grundsätzen und Ansichten mehr Eingang und Festigkeit zu verschaffen. Ich glaube damit die Geduld und Aufmerksamkeit der geehrten Leser nicht zu belästigen.

Sämmtliche abgehandelten Artikel wird der Leser ohne systematische Ordnung finden; ich habe sie hier so hingeworfen, wie sie mir auf den Arbeitstisch gekommen sind. Doch analoge oder einander sehr verwandte Gegenstände suchte ich möglichst zusammenzustellen.

Viele Gegenstände wird der Leser durch instructive Abbildungen erläutert finden, die entweder als Holzschnitte in den Text selbst an passenden Orten eingeschaltet oder als Kupfertafeln beigegeben werden.

Da ich kein geborner Deutscher, sondern ein Pole bin, schon seit geraumer Zeit Deutschland verlassen habe, auch seit sechszehn Jahren auf einer polnischen Universität lehre und also aus der Uebung der deutschen Sprache gekommen bin, so darf der Leser auf einen gewandten deutschen Styl hier gar nicht rechnen. Indessen ich habe gesucht, mich überall kurz zu fassen und deutlich auszudrücken, und glaube sowohl für die hochgelehrten Aerzte, als auch für jeden Chirurgen überall verständlich zu sein.

Es findet sich selten ein Buch ohne Fehler; aber meiner Meinung nach kann man doch noch aus dem schlechtesten Buche etwas gutes lernen. Habe ich in diesem Buche Fehler begangen, so bitte ich hiermit die wohlwollenden Leser um gefällige Nachsicht. Ich zähle mich nicht zu den Hochgelehrten; nur für das allgemeine Wohl, für die Heilwissenschaft und die Heilkunst will ich nützlich sein und habe nach meinen Kräften hiernach gestrebt; mögen Andere mehr leisten, die Nachwelt wird uns wohl zu beurtheilen wissen, und aus dem minder Guten das Beste für den Heilzweck benutzen.

Krakau, den 15. November 1846.

L. J. von Bierkowski.

I.

Die Baumwolle als äusseres antiphlogistisches Mittel.

Wie vorzüglich die rohe Baumwolle (Watte) bei den leichteren Graden der Verbrennungen wirkt, davon hat seit längerer Zeit ein jeder Wundarzt die hinreichendste Erfahrung gemacht. Indessen die heilsame Wirkung dieses so wohlfeilen Stoffes reicht noch weiter, wie wir das aus dem Nachstehenden ersehen werden.

Vor einigen Jahren erzählten mir meine Schüler, die nach absolvirten Studien von Krakau nach Charkow gereist waren, um dort die medicinisch-chirurgischen Prüfungen, zur Erlangung der freien ärztlichen Praxis in Russland, abzulegen, dass der dortige Professor Vanzetti, Director der chirurgischen Klinik, fast bei allen äusserlichen entzündlichen Affectionen und ganz besonders nach allen blutigen chirurgischen Operationen, anstatt kalter Umschläge, oder des Eises, ausschliesslich nur frisch gekrämpelte Baumwolle (die gewöhnliche Watte) anwendet, und damit die wunderbarsten Kuren hervorbringt. Ich bin von jeher gewohnt, alles zu prüfen, ganz besonders aber in der Heilkunst, wo es meistens auf die Erfahrung und Bestätigung ankommt, und so fing ich bald an, verschiedene Versuche und Beobachtungen mit der von Vanzetti so hoch gepriesenen Watte anzustellen. Die Resultate waren die glänzendsten; mitunter fielen sie über alle Erwartungen aus. Erst dadurch erinnerte ich mich meiner Verwunderung über dieses Mittel, welche ich im Jahre 1831, während der Revolution in Warschau, in einem von mir eingerichteten und dirigirten Lazarethe äusserte. Dieses grossmächtige Lazareth wurde in

der gewesenen alexandrinischen Caserne für 4600 Kranke (innere und äussere) eingerichtet. Es wurden dort über 2500 verwundete Soldaten beständig behandelt, und bei einer so enormen Zahl von dergleichen Kranken, wurden bald alle Vorräthe von Charpie verbraucht. Man war gezwungen, zu verschiedenen Surrogaten die Zuflucht zu nehmen. So gebrauchte ich z. B. mit einem Locheisen durchgeschlagene Leinewandstücke und darauf gelegte Schichten von Flachs oder Hanf; später wandte ich gezupften Flachs oder Hanf allein an. Aber als es auch hieran zu fehlen anfing, nahm ich meine Zuflucht zur gekrämpelten Baumwolle, wandte diese erst zum mittelbaren Verband, als eine Schichte auf durchlöcherter Leinwand an, und als auch diese sehr sparsam aus dem Magazine verabfolgt werden konnte, musste ich diesen Stoff (Baumwolle) unmittelbar auf die Wundflächen anwenden lassen. — Es heilte alles gut und schnell; ich wunderte mich öfters darüber, aber in einer so grossen Ueberhäufung der Geschäfte hatte ich nicht Zeit genug, mit Ruhe Beobachtungen darüber anzustellen.

Das alles hat mich bewogen, diesem Mittel jetzt die grösste Aufmerksamkeit zu schenken. — In meiner chirurgischen Klinik werden alljährlich im Durchschnitte 1000 Kranke, und zwar *circa* 150 in der stationairen und 850 in der ambulatorischen behandelt. Unter diesen Kranken kommen etwa 300 mit verschiedenartigen äusseren entzündlichen Affectionen und *circa* 260 operirte vor. Bei dieser bedeutenden Zahl von Kranken habe ich schon seit vier Jahren äusserst selten nöthig gehabt, und nur bei einigen mit Entzündung der inneren Organe, als z. B. mit Gehirn- oder Gehirnhäuten-Entzündung behafteten, kalte Wasser- oder Eis-Umschläge anzuwenden. Nur die Watte wurde ganz allgemein eingeführt, und sogar nach Staar-Operationen und Amputationen grösserer Gliedmassen angewendet. Obgleich es mir bis dahin nicht gelungen war, gründlich auszuforschen, auf was für Art dieser so einfache und indifferente Stoff antiphlogistisch wirkt, so haben doch die damit angestellten genauen Versuche gezeigt, dass nicht eine jede Sorte der Baumwolle, und nicht die erste beste Anwendungsart derselben, einen gleichen Grad dieser antiphlogistischen Wirkung hervorbringt. — Alte, schon als Watte in Kleidern, oder Bettdecken gebrauchte, zusammengedrückte, schmutzige Baumwolle wirkte sehr wenig antiphlogistisch. Neue Baumwolle, mit fremden unreinen Stoffen vermischt, oder diejenige, die von

Natur gelbliche Farbe hatte, oder die durchgelegene, nämlich die, welche in den Ballen einst durchnässt, oder an einem feuchten Orte aufbewahrt wurde und einen dumpfigen Geruch hatte, wirkte auch sehr schwach. Nur die ganz reine, schön weisse, womöglich frische, geruchlose Baumwolle bringt im hohen Grade die antiphlogistische Wirkung hervor. Auch scheint es mir, dass die kurze Baumwolle viel besser, als die lange, die man zuweilen antrifft, antiphlogistisch wirkt.

Die verschiedene Anwendungsart der Baumwolle giebt auch verschiedene Resultate. Legt man dieselbe nicht unmittelbar auf den leidenden Theil, sondern erst auf untergelegte andere Zeuge, so wirkt sie gar nicht antiphlogistisch. Wird sie auf die mit einer Salbe, oder Liniment beschmierte, schmutzige, oder mit Wasser befeuchtete und nicht hinreichend abgewischte Hautfläche aufgelegt, so erfolgt eine sehr geringe Wirkung. Drückt man die aufgelegte Baumwolle zu fest an den leidenden Theil an, so verliert sie sehr an ihrer Heilsamkeit.

Die antiphlogistische Wirkung der Baumwolle scheint nicht von der, mittelst derselben erzeugten Wärme, sondern von der unmittelbaren Berührung der vielen Tausenden von Spitzen ihrer Wollfäserchen herzurühren. Denn es zeigt sich, dass die kurze Baumwolle, die also in einem bestimmten Umfange viel mehr Spitzen, als die zuweilen lange, dem leidenden Theil darbietet, und die locker bereitete, als auch locker aufgelegte, die also mit ihren Tausenden von Spitzen (nicht Körpern) mit der Haut in Berührung kommt, am besten wirkt. Ob sich das wirklich so verhält, das werden später, sowohl meine, als auch anderer Praktiker Versuche nachweisen. Vor der Hand ist es für uns genug, wenn wir die unbestreitbare Thatsache haben, dass die Baumwolle als ein vorzügliches äusseres Antiphlogisticum dasteht.

Zubereitung der Watte.

Zu dem chirurgischen Gebrauche lasse ich beim ersten besten Wattenmacher die Baumwolle sortiren, die schönste auswählen, sorgfältig von allen Klümpchen und sonstigen fremden Körpern befreien, dann fein krämpeln und zu kleinen Bogen von etwa 2 Fuss Quadrat Flächenraum und 1 Zoll Dicke formen. Zwanzig

bis dreissig solcher Bogen werden locker aufeinander aufgeschichtet und in einem Schranke oder Kasten zum Gebrauch aufbewahrt. Hat man so zubereitete Baumwolle nicht bei der Hand, so kann man die gewöhnliche, fertige, äusserlich von beiden Seiten mit Leimwasser überzogene Watte anwenden. Vor dem Gebrauche aber muss ein Stück von hinreichender Grösse in der Mitte auseinander gerissen, dann mit den geleimten glänzenden Flächen aufeinander gelegt, und so zum Verband angewendet werden. Diese gewöhnliche Watte aber, weil sie meistens sehr verunreinigt ist, wirkt nicht so gut, als die oben erwähnte, eigens dazu bereitete.

Anwendungsart der Watte.

Auf eine entzündliche Stelle, ohne Wunde oder Geschwür, wird ohne weiteres ein Stück Watte aufgelegt, welches etwas grösser sein muss als die leidende Fläche. Ist ein Geschwür zugegen, oder eine Wunde, die *per secundam intentionem* heilen soll und nur einen Verband mit trockener Charpie bedarf, so wird unmittelbar auf die eiternde Fläche ein Charpiebäuschchen oder ein erforderliches Stückchen Watte aufgelegt, und dann mit einem hinreichend grossen Stück Watte bedeckt. Auf ähnliche Weise verfährt man, wenn es nöthig ist, die eiternden Flächen oder frischen Wunden mit Salben oder anderen Mitteln zu verbinden. Die indicirte Salbe oder sonstiges Mittel wird auf ein Charpiebäuschchen oder ein Streifchen Watte aufgetragen, auf die eiternde Fläche aufgelegt und dann mit einem passenden Stück Watte bedeckt. Hat man mit einem verwundeten Theile zu thun, wo z. B. nach vollzogenen chirurgischen Operationen die Wundlefzen mittelst einer blutigen Naht oder Heftpflasterstreifen vereinigt worden sind, und die Heilung der Wunde *per primam intentionem* beabsichtigt wird, da kann man ohne weiteres ein hinreichend grosses Stück Watte auflegen.

Die ganz locker aufgelegte Watte wird entweder mit einigen langen Heftpflasterstreifen, oder mittelst einer Zirkelbinde, oder auch mit einem Tuche leicht befestigt, und der so verbundene Theil in eine ruhige ungezwungene Lage gebracht.

Nach Verlauf der ersten 24 Stunden wird der Verband nur theilweise erneuert; nämlich es wird die locker aufsitzende

Watte vorsichtig abgenommen und frische aufgelegt, und so verfährt man auch am dritten und vierten Tage. — Nach Verlauf von dreimal 24 Stunden nimmt man den ganzen Verband auf das sorgfältigste ab, reinigt alle Stellen mittelst laulichen Wassers, Schwamm oder Spritze von allen angeklebten Baumwollen-Fetzen und Fasern, und siehe da, sowohl die Wunde selbst, als auch die benachbarten Theile werden in dem schönsten Zustande ohne übermässige Geschwulst, Röthe, Schmerz und Temperatur vorgefunden; die miteinander vereinigten Wundlefzen sind schon fest organisch verbunden; die offenen Wunden oder Geschwürflächen hingegen findet man mit den schönsten Granulationen bedeckt. Die wunden Stellen und die nächste Umgebung zeigen nur eine sehr leichte blasse Rosa-Röthe. Unter der Watte bildet sich nur ein solcher Grad von plastischer Entzündung aus, als es zur organischen Vereinigung der Wundlefzen und zum Hervorbringen normaler Granulationen erforderlich ist. Die blutigen Hefte oder die Heftpflasterstreifen werden entfernt, und von nun an wird alle 24 Stunden mit der Watte verbunden, bis die vollkommene Heilung (Resolution des entzündlichen Zustandes) und Vernarbung erfolgt.

Wie zweckmässig und erwünscht die Anwendung der Watte als äusseres antiphlogistisches Mittel ist, wird wol einem jeden Wundarzt einleuchten. — Der Professor Vanzetti hat sich wirklich durch die Einführung dieses so einfachen, wohlfeilen und dabei so herrlichen Mittels in der Chirurgie ein grosses Verdienst erworben.

Das Eis und das kalte Wasser sind zwar unbestreitbar von jeher vorzügliche Antiphlogistica, aber wenn man bedenkt, wie mühsam für die Aufwartung und wie ruhestörend für manchen Kranken, wie auch der erkrankten Theile die Eis- und kalten Wasser-Umschläge sind, wie kostbar mitunter die Eis-Umschläge, besonders in Sommerszeiten werden, oder wie es zuweilen unmöglich ist, das Eis, wenn man es gerade unumgänglich braucht, aufzutreiben, so wird man die Watte als ein so zuverlässiges und herrliches Mittel zu schätzen wissen. — Was für einen bedeutenden Werth wird dieses Mittel in der chirurgischen Hospitalpraxis haben, besonders in den militairischen Hospitälern, ganz besonders während eines Krieges, wo mit der Anwendung der Eis- oder kalten Wasser-Umschläge Hunderte von Schwierigkeiten

verbunden, oder wo sie gar nicht ausführbar sind, wie z. B. während der Transporte der Verwundeten.

Die Watte ist ein sehr wohlfeiler, allgemein verbreiteter Stoff, und ist daher zum Transport sehr leicht, bequem und fast überall zu bekommen; alles sehr vorzügliche Eigenschaften, welche dieses herrliche Mittel zu einem sehr hohen Werthe in der chirurgischen Praxis während des Krieges bringen können.

Diese meine Erfahrungen über die antiphlogistischen Eigenschaften der Baumwolle theile ich hiermit sämmtlichen Aerzten zur weiteren Prüfung und allgemeineren Verbreitung in der Hoffnung mit, dadurch sowohl der Heilkunde, als auch der leidenden Menschheit einen nicht geringen Dienst zu erweisen. — Prüfet nur dreist, der Erfolg wird sicher und glänzend sein.

II.

Behandlung der Schlüsselbeinbrüche vermittelst einer neuerfundenen mechanischen Vorrichtung.

Bei der chirurgischen Behandlung der Schlüsselbeinbrüche muss man gewöhnlich, wie das einem jeden Wundarzt bekannt ist, folgende drei Anzeigen erfüllen, nämlich: 1) die Schulter der verletzten Seite bis zu einem solchen Grade nach hinten zurückziehen, dass die Verschiebung des hinteren Bruchendes in der Länge nach vorne zu verschwinde und nicht mehr erfolge; 2) die Schulter und den Oberarm der leidenden Seite überhaupt so weit in die Höhe heben, und in dieser Lage wo möglich erhalten, dass die Verschiebung des hinteren Endes des gebrochenen Schlüsselbeins seitwärts, besonders nach hinten zu, verhindert werde; 3) die Bruchenden des Schlüsselbeins so zu lagern, unterstützen, versichern und in einer solchen Lage zu erhalten suchen, dass dieselben keiner gegenseitigen zu starken Berührung, und noch weniger einer Reibung oder sogar einer Absplitterung ausgesetzt bleiben.

Ein jeder in der Chirurgie eingeweihter Arzt hat gewiss schon

Gelegenheit gehabt, sich zu überzeugen, dass, obgleich die Reposition des gebrochenen Schlüsselbeins äusserst leicht sei, die Erhaltung der reponirten Bruchenden in der ihnen angewiesenen Lage, besonders für die Dauer während der Kur, zu den allerschwierigsten Aufgaben gehört, obgleich man dazu schon sehr viele Vorrichtungen und Verbände ersonnen hat. Eines der ältesten Verbände zur Heilung der Schlüsselbeinbrüche, die sogenannte *Spica Glaucii,* liefert uns den hinreichendsten Beweis, dass man schon zu jener Zeit die nämlichen Anzeigen zu erfüllen gestrebt hat. Andererseits beweist uns eine Menge bis auf unsere Zeiten erfundener Vorrichtungen und Verbände, wie schwer es ist, das erforderliche Ziel zu erreichen. Alle diese, und namentlich die achtförmigen Verbandtouren von Paré und Petit, der Kometstern des Bass, das Kreuz von Heister, das Schnürleib von Brasdor mit den Veränderungen und Verbesserungen von Evers, Hofer, Savigny und A. Cooper, der Riemen von Brünninghausen, der kunstreiche, so weltbekannte Verband Dessault's und die Veränderungen desselben durch Boyer, Chapel, Reynaud, Cruveilhier, Ricord und Zudnachowski, als auch die Erfindungen von Earle, Amesbury, Brünninghausen, Flamant, Brefeld, Eberl und Eichheimer, entsprechen entweder nur theilweise den Forderungen, oder verursachen, wenn sie gehörig wirken, den Kranken so viele unausstehliche Beschwerden, dass sie sehr selten ertragen werden können.

Die Unzweckmässigkeiten aller dieser bis dahin erfundenen Vorrichtungen dürfen nicht sowohl in ihrem Baue und ihrer Zusammensetzung, als vielmehr in der relativen Lage des Schlüsselbeins zum Brustkasten und seiner Verbindungsart mit diesem und mit dem Körper überhaupt gesucht werden. Will man, im Falle eines schrägen Bruches des Schlüsselbeins, die Hauptverschiebung der Bruchenden nach der Länge, oder die Uebereinanderschiebung verhindern, so müssen für jeden zurückziehenden Verband nicht nur die Schulter der verletzten, sondern auch die der anderen Seite und der Rücken zu Schutzpunkten dienen, um den Verband befestigen zu können. Zieht man nun beide Schultern so weit nach hinten zurück, dass es den Bruchenden unmöglich wird, sich übereinander zu verschieben, dann entsteht eine solche Beeinträchtigung der Respiration, dass auch die, mit den gesundesten und stärksten Lungen ausgerüsteten Kranken nicht im

Stande sind, selbige auszuhalten; und zwar aus dem Grunde, weil die Brustmuskeln zu bedeutende Anspannung erleiden, wodurch die gewöhnliche Bewegung der Rippen verhindert wird. Dieses schon an sich so qualvolle Gefühl wird für den Kranken bei weitem lästiger, wenn, wie sich das öfter ereignet, durch irgend eine unmittelbar auf das Schlüsselbein einwirkende mechanische Gewalt, die Lungen eine Verletzung erlitten haben; oder, wenn der Brustkasten durch die zu irgend einem Verbande gehörenden verschiedenen Gurte, Riemen, Bandagen u. dergl. mehr, ganz besonders aber durch solche, die in den Achselhöhlen und in die unteren Ränder der Brustmuskeln einschneiden und zu sehr drükken, einer bedeutenden Belästigung ausgesetzt wird.

Wegen solcher Unbequemlichkeiten, als auch unzweckmässiger Wirkung der verschiedenen, bis jetzt erfundenen Vorrichtungen und Verbandarten zur Heilung der Schlüsselbeinbrüche, — zu welchen auch der in neuerer Zeit, anfangs von so vielen Wundärzten so hoch gepriesene, dadurch so berühmt gewordene Desault'sche Verband gehört, der eigentlich jetzt nur bei den chirurgischen Prüfungen, zur Erforschung der Geschicklichkeit der Schüler in der Anlegung der chirurgischen Binden, angewendet wird, — haben die meisten Wundärzte alle diese bis jetzt empfohlenen und angewendeten künstlichen Vorrichtungen und sonstigen complizirten Verbände verworfen, und in einem jeden vorkommenden Falle ganz einfaches Verfahren in Anwendung gebracht.

Die einfachste, den Kranken am wenigsten belästigende, und doch zuweilen eine glückliche Heilung ohne Dislocation bewirkende Behandlungsweise, die sich ganz besonders für die Fälle eignet, wo ein Querbruch zugegen ist, oder wo ausser dem Bruche des Schlüsselbeins eine Contusion der benachbarten Theile, bedeutende Geschwulst oder sogar Verletzung der Lungen u. dgl. mehr stattfindet, ist folgende: Sie besteht einzig und allein darin, dass man den Kranken nach der so frühzeitig wie möglich verrichteten (wenn auch nur unvollkommenen) Reposition des gebrochenen Schlüsselbeins so im Bette lagert, dass die Schulter der gebrochenen Seite frei bleibt. Dazu ist durchaus nothwendig, dass man die gesunde Schulter und den Rücken in der Mitte zwischen beiden Schulterblättern vermittelst eines Polsters hinreichend erhöht, und in einer solchen Lage zu erhalten sucht. Es lässt sich

nicht läugnen, dass eine solche Lagerung der Kranken sehr zweckmässig sei und, wie das auch Flajani u. m. A. behaupten, sehr oft zur gründlichen Heilung ausreicht, indem die Schulter der verletzten Seite, aller Unterstützung beraubt, durch ihre eigene Schwere sich nach unten senkt, und eben dadurch die etwa auf einander geschobenen Bruchenden in gehörige Stellung gebracht und in einer solchen erhalten werden. Dabei hat man noch den Vortheil, dass alle möglichen äusseren angezeigten Mittel mit der grössten Leichtigkeit sich appliciren lassen, indem der Zutritt von allen Seiten frei bleibt.

Wenn schon die Entzündungsperiode vorüber ist und so der günstige Moment zur Anlegung eines Verbandes eintritt, oder wenn etwa gleich anfangs die Umstände der Art sind, dass durchaus ein Verband angelegt werden muss, so tritt nun die Erfüllung der dritten Anzeige ein. Der Kranke wird also auf einen niedrigen Stuhl oder auf irgend eine Bank gesetzt, ein Gehülfe stellt sich hinter denselben, umfasst mit beiden Händen seine Schultern und sucht diese so weit wie möglich nach hinten zurückzuziehen, wobei die Bruchenden des Schlüsselbeins in die gehörige Lage treten. Während der Gehülfe so die Schultern zurückgezogen hält, sucht der Wundarzt die Vertiefungen, sowohl ober- als auch unterhalb des Schlüsselbeins mit hinreichender Quantität weicher Charpie oder Watte auszufüllen. Auf diese Ausfüllung werden zwei, einen Zoll breite und etwa drei bis fünf Zoll lange graduirte Compressen, in der Richtung des Schlüsselbeins, sowohl ober- als auch unterhalb desselben aufgelegt, diese mit einer länglichen viereckigen leinwandnen Compresse, und oben darauf mit einem ähnlich zugeschnittenen Stückchen Pappe bedeckt, und das Ganze mit einer *Spica humeri descendens* befestigt, wozu es nothwendig ist, dass man die Achselhöhle der verletzten Seite mit Watte, Charpie oder alten Leinwandstückchen gehörig auspolstert, um die Einschneidung der Binden zu verhindern. Ein solcher Verband bleibt während der ganzen Kur und wird nur dann erneuert, wenn er sich auflockert; man reicht mit ihm vollkommen aus, besonders wenn man mit einem Querbruche des Schlüsselbeins *(Fractura claviculae transversa)* zu thun hat. Ist aber, wie es sich am häufigsten ereignet, ein schräger Bruch des Schlüsselbeins *(Fractura claviculae obliqua)* zugegen, so ist ein solcher Verband von gar keinem Nutzen; denn nach der möglichst besten

Reposition entsteht immer unvermeidlich eine Aufeinanderschiebung der Bruchenden, wobei sowohl der hintere Theil des Schlüsselbeins, als auch die Schulter der verletzten Seite nach unten herabsinkt, und nach vorne bedeutend hervorragt. Bei einer so ungünstigen Lage der Bruchenden, wo sich eigentlich nicht die Bruchflächen, sondern die mit der Beinhaut überzogenen Knochenflächen gegenseitig berühren, wird die organische Vereinigung bedeutend erschwert, und das um so mehr, je weiter die Bruchenden aufeinander geschoben sind. Bewerkstelligt die Natur dennoch diese Vereinigung, so bleibt dem Kranken, ausser der oben erwähnten Abweichung der Schulter von der gewöhnlichen normalen Lage, am Orte des gewesenen Bruches auf zeitlebens eine knollige, mehr oder weniger durch die Haut hervorragende Erhabenheit, welche den oberen Theil des Körpers bedeutend verunstaltet. Obgleich eine solche Verunstaltung bei Männern in der Regel nicht viel zu bedeuten hat, weil sie unter der Bekleidung verborgen bleibt, so ist sie für das weibliche Geschlecht, besonders für junge, mit einem schönen Körperbau begabte Mädchen und Frauen unstreitig sehr nachtheilig. In solchen Fällen aber, wo ein sehr schräger Bruch des Schlüsselbeins stattfindet, ist auch die Aufeinanderschiebung der Bruchenden sehr bedeutend. Manchmal ragen die scharfen Bruchenden so stark hervor, dass sie nicht nur die benachbarten Theile bedeutend reizen, sondern auch sogar durch die Haut nach aussen dringen, und in der Folge zuweilen sehr starke locale Entzündung, Eiterung, Verschwärung, Knochenfrass, Knochenbrand u. dergl. m. verursachen. Solche nachtheilige Folgen habe ich während meiner vieljährigen Praxis einige Male zu beobachten die Gelegenheit gehabt. Unter andern sind mir zwei von anderen Aerzten behandelte Fälle bekannt, wo die Kranken in Folge der Schlüsselbeinbrüche das Leben eingebüsst haben. Es hatten sich in der Nähe des Bruches Abscesse gebildet, die man frühzeitig zu öffnen versäumte. Der angesammelte Eiter bildete zuerst sehr ausgebreitete Sinuositäten; dann versenkte er sich, nicht nur zwischen die Brustmuskeln, den Brustkasten und die Intercostalmuskeln, sondern drang bis in die Brusthöhle, bildete daselbst bedeutende Behälter, zerstörte einige obere Rippen, einen grossen Theil des Brustbeins, Lungensäcke, und griff sogar die Lungen an. In diesen beiden Fällen hat die Zerstörung den frühzeitigen Tod herbeigeführt.

Die unzuverlässige, als auch mit so vielen Unbequemlichkeiten verbundene Wirkung der bis jetzt zur Heilung der Schlüsselbeinbrüche gebräuchlichen, verschiedenen Vorrichtungen und Verbandarten, und ausserdem noch die zwei oben erwähnten unglücklichen Fälle, haben mich veranlasst, schon in den ersten Jahren meines praktischen Wirkens nachzudenken, ob es nicht möglich wäre eine zweckmässigere und bequemere Vorrichtung zu construiren, aber alle Entwürfe dazu hatten sich immer bei näherer Prüfung mangelhaft gezeigt. — Erst im Jahre 1835, als eine hiesige, äusserst zarte und empfindliche Dame beim Umwerfen ihres Kutschwagens das linke Schlüsselbein in einer sehr schiefen oder schrägen Richtung gebrochen hatte, und ich, zur Behandlung dieses Falles aufgefordert, während der ersten sechs Tage fast alle besseren, bis dahin bekannten Vorrichtungen und Verbandarten nach einander anwenden, aber auch bald verwerfen musste, *) kam mir, im Momente der höchsten Verzweiflung wegen der Unzuverlässigkeit und Unzweckmässigkeit derselben, ein glücklicher Gedanke, und in einer schlaflos zugebrachten Nacht entwarf ich den Plan zu einer mechanischen Vorrichtung, welche allen erforderlichen, oben erwähnten Anzeigen vollkommen entsprach. Ich liess nach diesem Plane eine Vorrichtung anfertigen, die einige Aehnlichkeit mit einem ganz kleinen Pferdesattel hatte; sie wurde sogleich zum erstenmal bei dieser Kranken in Anwendung gebracht und mit dem besten Erfolge gekrönt. Die Bruchenden des Schlüsselbeins, die trotz der früheren Anwendung der verschiedenen Verbandarten und Vorrichtungen immer stark aufeinander geschoben blieben, hatten sogleich die gehörige Lage angenommen und beibehalten, und die bis dahin wirklich gemarterte, durch sechs schlaflos zugebrachte Tage und Nächte sehr geschwächte Kranke, sah sich auf einmal

---

*) Diese Kranke konnte ohne einen die Schulter stark zurückziehenden Verband gar nicht behandelt werden, weil die sehr spitzscharfen, stark aufeinandergeschobenen Bruchenden die benachbarten weichen Theile bedeutend reizten, lebhafte Schmerzen verursachten und jeden Augenblick durch die zarte Haut nach aussen zu dringen drohten. Legte man aber irgend einen die Schulter zurückziehenden Verband an, so konnte die Kranke sowohl den auf den Brustkasten als auch auf die Achselhöhle verursachten Druck kaum ein Paar Stunden ertragen, und das um so weniger, weil jedesmal eine solche Beeinträchtigung der Respiration erfolgte, dass es der Kranken unmöglich war in diesem Zustande lange zu verharren.

von allen Qualen befreit. Sie konnte von nun an nicht nur nach Belieben im Zimmer umhergehen, stehen und sitzen, sondern auch im Bette jede bequeme Lage annehmen, ohne die geringsten Beschwerden zu empfinden. Der Bruch selbst war binnen 28 Tagen vollkommen gut geheilt, ohne eine knollige, hervorragende Erhabenheit zu hinterlassen. Von der Zeit an, im Verlauf von 11 Jahren, hatte ich die Gelegenheit meine Vorrichtung, die ich mit dem Namen chirurgischer Sattel belegte, bei 58 Kranken, theils in der Klinik, theils in der Privat-Praxis mit dem besten Erfolge anzuwenden. Alle fremden, hier durchreisenden Wundärzte, die im Laufe dieser Zeit meine klinische Anstalt besuchten, und die Behandlungsweise der Schlüsselbeinbrüche vermittelst des chirurgischen Sattels sahen, erkannten die Zweckmässigkeit und Zuverlässigkeit dieser Vorrichtung und liessen sich solche anfertigen, und so weiss ich mit Bestimmtheit, dass sie an vielen Orten im Königreich Polen, in Galizien und in Schlesien auch mit günstigem Erfolge bei jedem vorkommenden Falle angewendet wurde. Die Kranken haben sich nie über einen allzustarken Druck auf die Schultern, unertägliches Einschneiden der Riemen in den Achselhöhlen oder sonstige Beschwerden beklagt. Alle Schlüsselbeinbrüche heilten schnell und sicher, und bei keinem einzigen Kranken sind verunstaltende Auftreibungen oder Unebenheiten dieses Knochens zurückgeblieben.

Jeder Wundarzt, der Schlüsselbeinbrüche behandelte, hat gewiss Gelegenheit gehabt sich zu überzeugen, dass für solche Kranken der Augenblick am erträglichsten sei, wo sowohl während der Bewerkstelligung der Reposition, als auch während der Anlegung irgend eines Verbandes, ein Gehülfe sein Knie gegen den Rücken zwischen den Schulterblättern des Kranken anstämmt, die beiden Schultern desselben mit seinen Händen von oben fasst, und möglichst stark nach hinten zurückzieht. Sämmtliche Kranken, die ich behandelte, haben behauptet, dass sie in einer solchen Stellung von dem Gehülfen gehalten sehr gern, wenn es möglich wäre, während der ganzen Kur verbleiben möchten.

Mein chirurgischer Sattel, indem er mit seinen ausgepolsterten Schulterhaltern den hinteren, oberen und vorderen Theil der Schultern umfasst, und dieselben, so viel wie es erforderlich ist, nach hinten zurückzieht, ohne den geringsten Druck auf die Gefässe und Nervengeflechte in den Achselhöhlen zu verursachen, ande-

rerseits sich mit seiner ausgepolsterten Rückenplatte, als dem Haupttheil der ganzen Vorrichtung, auf den Rücken des Kranken stützt, bringt eben solche Wirkung, wie der Gehülfe durch das Anstemmen seines Kniees gegen den oberen Theil des Rückens und das gleichzeitige Zurückziehen der Schultern des Kranken, hervor. Nach der gehörigen Anlegung dieser Vorrichtung bleibt der ganze obere und vordere Theil des Thorax, besonders in der Gegend des Schlüsselbeins, vollkommen frei, entblösst; gewährt dem Wundarzte zu jeder Zeit die Besichtigung und Untersuchung der verletzten Stelle, als auch zuweilen die unmittelbare Anwendung verschiedener angezeigten Arzeneimittel, wie z. B. Umschläge, Blutegel, Schröpfköpfe, Salben, Pflaster u. dergl. — Ausserdem braucht kein Schlüsselbeinbruch-Kranker, dem mein chirurgischer Sattel gut angelegt worden ist, eine so strenge Ruhe während der ganzen Kur zu beobachten, fast gar nicht mit seinem oberen Körper so zärtlich umzugehen, wie das meistens bei der Anwendung vieler anderen Vorrichtungen unumgänglich nothwendig zu sein pflegt. Der Kranke kann nicht nur möglichst bequem im Bette liegen und schlafen, ohne den geringsten Schmerzen oder Verschiebung der Bruchenden ausgesetzt zu sein, sondern er kann zu jeder Zeit im Zimmer umhergehen und dabei etwa vorkommende kleine Erschütterungen ohne Leiden und Nachtheil ertragen; denn, wenn er nur die Bewegungen mit dem Vorder- und Oberarme der verletzten Seite zu vermeiden sucht, wird das gebrochene Schlüsselbein seine Lage nicht ändern. Bei der Anwendung dieser Vorrichtung wird die Kur um einige Tage verkürzt, und zwar aus dem Grunde, weil die Bruchenden in einer gegenseitigen leichten Berührung und möglichster Ruhe beständig verharren, und bei der gehörigen Anspannung der Flügel, als auch der daran befestigten Schulterhalter, sich niemals verschieben oder hart zusammenstossen können, wodurch alle Störungen im Heilungsprozesse vermieden werden. Der chirurgische Sattel muss von dem Kranken so lange ohne Unterbrechung getragen werden, bis die organische Vereinigung der Bruchenden und eine gehörige Consolidation derselben erfolgt, wozu gewöhnlich 28 Tage nöthig sind. Nach Verlauf dieser Zeit wird die Spannung der Flügel und der daran befestigten Schulterhalter alle Tage um etwas vermindert, und zu Ende der fünften Woche der Apparat bei Tage gänzlich abgenommen und nur noch einige Zeit der Sicherheit wegen

auf die Nacht vor dem Schlafengehen angelegt, bis die zusammengewachsenen Bruchenden vollkommen fest werden. Befolgt man diese Vorsicht nicht und nimmt den Apparat zu früzeitig ab, so drücken die verwachsenen Bruchenden aufeinander, der noch nicht vollkommen ossificirte Callus wird mehr oder weniger zusammengepresst, und so kann leicht eine Erhabenheit des Schlüsselbeins an der Stelle des Bruches entstehen, die jedoch, zeitig wahrgenommen, durch Anlegung des Sattels und mässiges Anspannen seiner Flügel in einigen Tagen vollkommen verschwindet. Nach erfolgter Consolidation des Bruches kann der Reconvalescent sehr bequem leichte Handarbeiten verrichten, indem der noch liegende und angespannte chirurgische Sattel keine Hindernisse dabei verursacht.

Aber nicht nur bei der Behandlung der Schlüsselbeinbrüche, sondern auch bei den Rückgrats-Krümmungen hat sich mein chirurgischer Sattel sehr vortheilhaft bewährt. In den letzten vier Jahren habe ich vermittelst desselben drei bedeutende Cyphosen der Rückenwirbel binnen einiger Monate vollkommen geheilt. Zu diesem Behufe aber muss diese Vorrichtung einige Modifikationen erleiden, die wir weiter unten in einem besonderen Abschnitte ausführlich angeben werden.

1) Beschreibung des chirurgischen Sattels.

Die erste und zweite Figur der hier beigelegten Tafel I. stellt die ganze (einem Kranken angepasste) Vorrichtung von hinten und vorne dar. Der chirurgische Sattel besteht aus 5 Haupttheilen, zu ihnen gehören: 1) eine blattförmig ausgeschnittene Platte von Eisenblech, die eigentlich die Basis der ganzen Vorrichtung bildet; 2) zwei dreieckige blecherne, auf dem oberen und äusseren Theil der Platte, vermittelst Charniere befestigte, bewegliche Flügel; 3) zwei stählerne, elastische, ausgepolsterte Schulterhalter, die an den oberen und äusseren Winkeln der Flügel befestigt sind; 4) eine starke Schnur von Seide oder Hanf, die durch die Ringe der Flügel einige male durchgezogen, zur Zurückziehung und Anspannung derselben dient; 5) gut passende, mit Strippen versehene Beinkleider von Zwillich oder Leinewand, die in der Gegend der Geschlechtstheile und des Afters, so wie die gewöhnlichen Frauenbeinkleider, ausgeschnitten sein müssen.

Die einzelnen Stücke dieser Vorrichtung sind folgende: a. a. a. (Fig. 1.). Eine aus starkem Eisenblech getriebene, auf der, dem Körper zugewendeten Fläche mit Rehleder oder Flanell überzogene und leicht ausgepolsterte Platte; dieselbe muss der Oberfläche des Rückens eines erwachsenen Menschen möglichst genau angepasst werden. An dieser Platte sind alle übrigen Theile befestigt. Etwa in der Mitte der oberen Hälfte dieser Platte sind zwei dreieckige, bewegliche Flügel b. b. von starkem Eisenblech, vermittelst Charnieren befestigt, und zwar so, dass man sie zu jeder Zeit nach dem Herausziehen der Charnierstifte abnehmen, und andere einsetzen kann.*) An diesen Flügeln sind am oberen Rande, neben dem oberen und äusseren Winkel desselben, zwei mit Leder überzogene, bogenförmige Schulterhalter c. c. (Fig. 1.) und c. c. d. d. (Fig. 2.), ein jeder mit drei Schrauben befestigt. Diese Schulterhalter fangen von ihren Befestigungspunkten als 1 bis 1½ Zoll breite Federn an, verschmälern sich immer mehr, und verwandeln sich endlich in runde, etwa ¼ bis ⅙ Zoll dicke Stäbe, deren äusserste Enden in Gestalt stumpfer Haken gebogen sein müssen. In ihrer ganzen Länge sind sie mit einer dicken, elastischen Auspolsterung versehen, die nach vorne zu längliche Kisschen bildet. Am äusseren Rande eines jeden Flügels befindet sich ein beweglicher metallener Ring e. e. (Fig. 1.). Durch diese beiden Ringe ist eine von Hanf oder Seide gemachte feste Schnur f. f. (Fig. 1.) zwei- oder vierfach durchgezogen, und hiermit die beiden Flügel miteinander verbunden. Zwischen den Lagen dieser Schnur steckt ein, etwa 4 Zoll langes und ¼ Zoll dickes, plattes, hölzernes Stäbchen g. (Fig. 1.), vermittelst dessen man die durchgezogene Schnur nach Erforderniss verkürzen oder verlängern kann, wie das bei gewöhnlichen Tischlersägen zu geschehen pflegt. In der Mitte der Rückenplatte sind zwei klammerförmig gebogene, etwa ⅙ Zoll starke Stäbe h. h. (Fig. 1.), mit daran befestigten Querstücken festge-

*) Solcher Flügel bedarf man zu jedem Sattel drei Paare und zwar grössere, mittlere und kleinere, damit man sie in jedem vorkommenden Falle, sowohl für erwachsene, robuste oder sehr breite Schultern habende, als auch für jüngere, magere oder schmal gebaute Individuen, nach Erforderniss anwenden könne. Alle müssen am oberen Rande, an der oberen und äusseren Ecke, drei mit ausgeschnittenen Schraubengewinden versehene Löcher haben, an welche sich bei jedem Wechsel derselben die Schulterhalter anschrauben lassen.

nietet und mit heraufgeschobenen, hohlen, messingenen, beweglichen Cylindern versehen. Auf diesen läuft eigentlich die Schnur f. f. (Fig. 1.), deren Reibung bei Verkürzung dadurch vermieden wird. Oben, an der erhabendsten Stelle der Schulterhalter sind zwei Ringe i. i. (Fig. 1. u. 2.) befestigt. Sie dienen zur Aufnahme eines Bändchens k., welches, durchgezogen und nach Erforderniss angespannt, das Heruntergleiten der Schulterhalter von den Schultern verhindert. Eben solche Bestimmung haben die beiden anderen, vorne an den Schulterhaltern befestigten Ringe l. l. (Fig. 2.). Das, durch diese durchgezogene Bändchen m. m. (Fig. 2.) kann nach unten zu verlängert, als Träger, n. n. n. n. (Fig. 2.) für die Beinkleider dienen, wodurch verhindert wird, dass die Schulterhalter sich nach oben verschieben können, und daher in der ihnen einmal gegebenen Lage verbleiben müssen. An dem unteren Rande der Rückenplatte befinden sich zwei messingene Knöpfe, an welchen zwei kurze Hosenträger o. o. (Fig. 1.) befestigt sind. Diese haben die Bestimmung, jede Verschiebung des ganzen Apparats nach oben zu verhindern. Von den vorderen, hakenförmigen Enden der Schulterhalter gehen zwei 1 Zoll breite lederne Gurte p. p. p. p. (Fig. 1. und Fig. 2.). Sie sind unter den Achseln nach hinten zu durchgeführt und an die Flügel des Apparats vermittelst der am unteren und äusseren Winkel derselben befindlichen Dorne befestigt. Die Beinkleider q. q. (Fig. 1 und 2.) sind so zugeschnitten wie die gewöhnlichen Frauenbeinkleider. Sie müssen mit langen, 1½ Zoll breiten, zum Zuknöpfen eingerichteten Strippen versehen sein, damit man mittelst derselben die Beinkleider nach Erforderniss (nach dem Wuchse des Kranken) verlängern oder verkürzen kann.

Bis jetzt wird mein chirurgischer Sattel am allerbesten von dem hiesigen akademischen chirurgischen Instrumentenmacher und Bandagisten Herrn Karl Schneider für einen mässigen Preis angefertigt und allerwärts verschickt. Diese Vorrichtung, ohne ein gutes Modell zu machen, möchte ich nicht rathen, weil sehr leicht Fehler begangen werden können.

2) Die Anlegungsweise des chirurgischen Sattels.

Zuerst muss man dem vollkommen entkleideten Kranken die zu dem Sattel gehörenden Beinkleider anziehen lassen, wobei dar-

auf zu achten ist, dass sie gut anliegen, höchstens 4 Zoll über den Nabel reichen, nirgends drücken, und besonders, dass die Strippen gut und dauerhaft befestigt werden. *) Der Kranke wird auf einen Stuhl ohne Rücken- und Arm-Lehnen so gesetzt, dass man von allen Seiten freien Zutritt zu ihm haben kann. Nun bedeckt man seinen Rücken mit einem Stück vierfach zusammengelegten Flanells, oder mit einem dicken Polster von gewöhnlicher frisch bereiteter Watte, worauf sogleich der Sattel auf folgende Weise angelegt werden muss. Ein Gehülfe stellt sich vor den Kranken, umfasst leicht mit seinen beiden Händen den Hals desselben und zwar so, dass die Finger nach hinten, etwa auf dem ersten Rückenwirbel zu liegen kommen, und hält mit diesen die angelegte Auspolsterung fest, damit sie nicht herunterfalle. Der Wundarzt stellt sich hinter den Rücken des Kranken, nimmt den Sattel mit beiden Händen, indem er ihn an den obersten Theilen der Schulterhalter fasst, und legt ihn von hinten und oben herab so an, dass die Rückenplatte der Vorrichtung an den Rücken des Kranken gut passt und die beiden Schulterhalter c. c. (Fig. 1.) und c. c. d. d. (Fig. 2.) sich von allen Seiten genau an die Schultern anschliessen. Mit einem Worte, der Sattel muss vermittelst seiner Schulterhalter an den Schultern des Kranken angehängt werden, worauf man sogleich die Rückenplatte a. (Fig. 1.) an dem Gürtel der Beinkleider q. vermittelst der beiden kurzen Tragebänder o. o. gehörig befestigt. Nun werden die Achselriemen p. p. p. p. (Fig. 1. und Fig. 2.) auf die Haken d. d. der Schulterhalter c. c. angelegt, durch die Achselhöhlen nach hinten zu durchgeführt, mässig angespannt und an die Flügel b. b. (Fig. 1.) auf den daselbst befindlichen hakenförmigen Dornen eingehakt. Ist das geschehen, so werden an den vorderen Theil des Hosengurtes q. (Fig. 1.) zwei starke, etwa 1 Elle lange und ½ Zoll breite Bänder n. n. n. n. (Fig. 2.) angenäht oder angeknöpft, durch die am vorderen Theile der Schulterhalter befestigten Ringe l. l. durchgezogen, mässig angespannt, und die äussersten Enden derselben m. m. zusammengebunden. Diese Bänder dienen nicht nur als Tragebänder für die Hosen, sondern verhindern auch, dass eine Verschiebung der Schulterhalter nach aussen hin erfolgen

*) Die Strippen können nach Erforderniss kurz oder lang angeknöpft oder festgenäht werden.

kann. Nachdem nun die ganze Vorrichtung angelegt worden ist, stellt sich der Wundarzt vor den Kranken, setzt die Finger beider Hände auf die Bruchstelle des Schlüsselbeins und sucht die Lage der Bruchenden genau zu ermitteln, während ein hinter dem Kranken stehender Gehülfe die durch die zwei Ringe e. e. (Fig. 1.) durchgezogene Schnur mässig anspannt und zusammenbindet. Ist das geschehen, so steckt dieser Gehülfe zwischen die durchgezogenen Schnüre das hölzerne Stäbchen g. ein und indem er sie mittelst desselben (wie bei einer Tischlersäge) zusammendreht, und dadurch immer mehr verkürzt, werden die Flügel des Sattels und mit diesen auch die Schulterhalter nach Erforderniss gespannt, und nach hinten zurückgezogen, während der Wundarzt mit seinen Fingern die Seiten-Dislocationen der Bruchenden auf das sorgfältigste aufzuheben sucht. Sind die Schulterhalter so weit nach hinten zurückgezogen, dass das hintere Bruchende des Schlüsselbeins dem vorderen gegenübersteht, und beide sich gegenseitig, aber nur leicht berühren, so wird die weitere Zusammendrehung der Schnüre unterlassen. Nun wird das Stäbchen g. etwas hervorgezogen, und zwar so, dass nur ein Ende desselben zwischen der zusammengedrehten Schnur stecken bleibt, das andere (jetzt längere) Ende hingegen, wird zwischen der Rückenplatte a. a. und einem Querstücke der klammerförmig gebogenen Stäbe h. h. eingeklemmt, oder mit einem Bändchen dort befestigt, damit die Spannung nicht im geringsten nachlasse. Durch die oben an den Schulterhaltern befestigten Ringe i. i. (Fig. 1.) wird ein Band gezogen und die Enden desselben zusammengebunden, damit die Schulterhalter mehr Sicherheit in der ihnen gegebenen Lage erhalten und nicht etwa nach aussen weichen. Endlich, um das Herabsinken des Oberarmes der verletzten Seite durch seine eigene Schwere und die damit leicht erfolgende Seiten-Verschiebung des hinteren Bruchendes zu vermeiden, ist nothwendig, den Vorderarm, ganz besonders aber den Ellenbogen derselben Seite vermittelst einer grösseren dreieckigen Mitelle, deren Enden auf der Schulter der gesunden Seite hinreichend angezogen und an die Ringe i. (Fig. 1. und 2.) festgebunden sein müssen, zu unterstützen. Die ober- und unterhalb des gebrochenen Schlüsselbeins befindlichen Vertiefungen werden mit lockerer Watte ausgefüllt, darauf noch eine Schicht Watte und eine leinwandne Compresse aufgelegt, und das Ganze mit einem Streifen Leinwand in einer

schrägen Richtung bedeckt, dessen Enden man an die Ringe l. und i. (Fig. 2) bei den Schulterhaltern mittelst angenähter Bändchen befestigt. Damit ist die Anlegung des Verbandes vollkommen beendigt. Jetzt wird der Oberkörper des Kranken mit einem grossen Umschlagetuche, wie es gewöhnlich die Frauen tragen, umhüllt, oder was noch bequemer ist, man zieht ihm ein Hemde an, welches eigens dazu auf folgende Weise eingerichtet sein muss. Es wird nämlich ein gewöhnliches, aber langes und breites Hemde von beiden Seiten von oben nach unten, sammt der Aermel auf der hinteren Seite aufgetrennt, und an den aufgetrennten Rändern alle 5 Zoll mit gegenüber angenähten kurzen Bändchen versehen. Das so angefertigte Hemde, welches der Form nach beinahe so, wie ein von den katholischen Geistlichen beim Gottesdienste gebrauchter Ornat aussieht, wird dem Kranken über den Kopf auf den Körper gehängt, und die beiden Hälften desselben, nämlich die vordere und hintere, mittelst der angenähten Bändchen miteinander verbunden. Zu Winterszeiten kann ein solches Hemde von Flanell oder einem anderen warmen Zeuge gemacht werden. — Ein Kranker in diesem Anzuge sieht aus, als wenn er einen Bukkel hätte. Ist der Sattel zweckmässig angelegt und durch die gut angepassten Hosen, so auch durch die an beiden befestigten Tragebänder vor jeder Verschiebung nach oben zu hinreichend gesichert, so bleiben die Achselhöhlen ganz frei und brauchen nicht im geringsten ausgepolstert zu werden, indem die Achselriemen nirgends drücken. Sollte aber doch trotz aller Vorsicht ein solcher Fall eintreten, so kann von beiden Seiten an die Achselriemen, in der Mitte derselben, der Achselhöhle gegenüber, ein gewöhnliches, etwa 1 Zoll breites Band angelegt, mässig angezogen und seitwärts an den Hosengürtel befestigt werden.

Der Kranke kann mit dieser Vorrichtung möglichst bequem im Bette ruhen, indem er dabei keine Schmerzen empfindet und eine Verschiebung der Bruchenden gar nicht zu befürchten braucht; es muss nur darauf gesehen werden, dass er eine zweckmässige, sogenannte halbe Sitz-Lage auf reichlich und hoch untergelegten Kopfkissen erhält. Zu dem Ende muss man für den Oberkörper eine schräg liegende Auspolsterung, etwa unter dem Winkel von 45°, von einigen Sopha- und Bettkissen aufbauen, und zwar so, dass für den oberen Theil des Rückens, und namentlich für den hervorragendsten Theil des Sattels eine Vertiefung gelassen wird.

Damit sich aber die so gelagerten Kissen nicht verschieben, muss man sie hier und da aneinander heften und dann mit einem Bett-Tuche bedecken, welches auch an die Seiten des Bettes angenäht oder mit Stecknadeln befestigt werden kann. Unmittelbar unter den Kopf bekommt der Kranke ein oder zwei besondere Kissen, je nachdem man das für seine Bequemlichkeit nöthig findet.

Sämmtliche Kranke, die ich vermittelst meines Sattels behandelte, haben sich niemals, weder über Druck in den Achselhöhlen und anderen Orten, noch über sonstige unerträgliche Beschwerden beklagt. Zwei Frauen und ein Mädchen haben sogar von Anfang bis zu Ende der Kur, ungehindert und ohne Nachtheil für den Bruch, Strümpfe gestrickt. In allen Fällen erfolgte eine überaus glückliche Heilung; die Bruchenden hatten sich gut und fest, und zwar in den meisten Fällen so genau vereinigt, dass es nach Verlauf von einigen Monaten Mühe machte die Bruchstellen zu finden.

III.

Anwendung des chirurgischen Sattels zur Beseitigung der Rückgrats-Krümmungen.

Schon oben in dem zweiten Abschnitte, von der Behandlung der Schlüsselbeinbrüche, ist auf Seite 14 erwähnt worden, dass ich in den letzten vier Jahren vermittelst meines chirurgischen Sattels drei bedeutende Cyphosen der Rückenwirbel binnen einigen Monaten vollkommen beseitigt habe. Es ist aber hier nicht die Rede von den schon lange bestehenden ganz ausgebildeten grossen Buckeln, bei denen sowohl diese Vorrichtung, als auch viele andere gar nichts nützen würden, sondern von leichteren Graden der eben sich bildenden, aber schon sehr bedeutend vorgeschrittenen Verkrümmungen, die in Folge allzugrosser Schwäche der Rückenmuskeln und Gelenkbänder der Wirbelsäule entstanden sind. Alle diese Fälle ereigneten sich bei jungen Mädchen in ihrer Entwickelungs-Periode und wurden bei einer in Zeit von 13 Monaten, bei der zweiten in 7 und bei der dritten in 11 Monaten vollkommen und für die Dauer beseitigt.

Will man den Sattel zur Beseitigung einer sich bildenden

Rückgrats-Verkrümmung (des Buckels) benutzen, so muss derselbe in seinem Baue etwas geändert werden, und zwar so, wie die auf der hier beigelegten Tafel II. abgebildete Figur zeigt. Es müssen nämlich die klammerförmig gebogenen, auf der Rückenplatte a. a. a. a. befestigten Drathstäbe, über welche während der Anwendung bei Schlüsselbeinbrüchen die Schnur läuft, gänzlich abgenommen, dafür aber die Rückenplatte mit zweien von dem unteren Rande desselben bis unter die Mitte der beiden Flügel b. b. hinaufreichenden, nach aussen stark abgebogenen Stahlfedern c. c. versehen werden. Diese Federn, deren Bestimmung ist, die beiden Flügel kräftig nach hinten zurückzudrücken, werden am unteren Rande der Rückenplatte an denselben Stellen, wo gewöhnlich die Knöpfe zu den kurzen Tragebändern angebracht sind, mit Knopfschrauben befestigt. Diese Veränderung ist sehr wesentlich, denn, wie wir bei den Schlüsselbeinbrüchen den Rücken als Stützpunkt benutzen, um die Schultern zurückzuziehen und dieselben so zurückgezogen, ohne nachzulassen, für längere Dauer halten zu können, was eigentlich die festgespannte Schnur bewirkt, so werden bei den Verkrümmungen des Rückgrats nach hinten eigentlich die Schultern zu Stützpunkten benutzt und dieselben nur mässig angezogen, wozu die Federn vollkommen ausreichen und dem Zwecke bei weitem besser entsprechen, indem sie eine nachgiebige Spannung, besonders bei jeder Bewegung des Kranken verursachen und allmälig wirken, während die allzustarke und gleichmässige, mittelst der Schnur bewirkte Spannung für jeden Kranken mit einer Rückgrats-Verkrümmung viel zu lästig würde. An den unteren Rand der Rückenplatte kann ein etwa 1½ bis 2 Zoll breiter lederner, inwendig mit einer dünnen Stahlfeder versehener Leibgurt d. d. angebracht werden, der vorn eine Schnalle oder sonst eine andere Befestigung haben muss. Dieser Gurt kann vermittelst einiger Knöpfe oder Bändchen an den Beinkleidern befestigt werden; oder will man letztere dem Kranken nicht anziehen, so kann man an den vorderen Theil des Gurtes, etwas seitlich, zwei ausgepolsterte Riemen e. e., wie das beim H u s s a r d'schen Gürtel der Fall ist, anbringen, selbige zwischen den Oberschenkeln nach hinten durchziehen und, über die Hinterbacken gespannt, an den hinteren Theil des Leibgurtes, mittelst Knöpfe oder Schnallen befestigen, wie das hier die Zeichnung deutlich zeigt. Die Rückenplatte selbst muss eine etwa ¼ bis ½ Zoll dicke Auspolsterung

erhalten, und jemehr in der Folge die Verkrümmung der Wirbelsäule sich vermindert, desto mehr muss die erhabendste Stelle derselben ausgepolstert werden. Trifft sich ein solcher Fall, dass der Kranke den Kopf zu sehr nach vorne neigt, so kann hinten auf der Rückenplatte eine verschiebbare, oben für die Aufnahme des Kopfes ausgebogene, am oberen Ende mit einem stumpfen Häkchen oder Ringe versehene eiserne Stange f. f. f. angebracht werden. Der Kopf des Kranken wird mit einer leichten Halfter g. oder einer anderen ähnlichen orthopädischen Vorrichtung versehen, nach Erforderniss gehoben und vermittelst eines daran angebrachten, etwas federnden stählernen Bogens h. h. an dem Haken der Stange f. f. f. befestigt.

Die so angelegte Vorrichtung lässt man den Kranken womöglich beständig tragen und sogar des Nachts beibehalten, zu welcher Zeit selbige, wie wir bemerkt haben, am vortheilhaftesten wirkt. Wenn sich der Kranke über einen zu starken Druck auf die Dornfortsätze des erhabendsten Theils der Wirbelsäule beklagt, so kann man entweder die Spannung etwas vermindern, indem man die Achselriemen i. i. ein wenig nachlässt, oder die ganze Vorrichtung auf einige Stunden abnehmen und den Kranken ausruhen lässt. Man kann ihn auch alle Tage ein- oder zweimal baden lassen, wozu, wie sich das von selbst versteht, der Sattel abgenommen werden muss. Das Bett für den Kranken muss mit einer ganz ebenen und hart ausgepolsterterten Matratze versehen werden, auf der ein nicht zu weich ausgestopftes, nur bis unter die Schulter des Kranken reichendes Kopfkissen zu liegen kommt. An beiden Seiten dieser Matratze, etwa 6 bis 8 Zoll von den Rändern derselben, in der für die Schulter bestimmten Gegend werden zwei feste, 6 bis 8 Zoll lange Bänder angeheftet. Diese Bänder sind sehr wichtig; sie werden, wenn sich der Kranke zur nächtlichen Ruhe ins Bett legt, durch die an den Flügeln des Sattels angebrachten Ringe k. k. von beiden Seiten durchgezogen, mässig angespannt und befestigt. Sie haben die Bestimmung zu verhindern, dass der Kranke während des Schlafes sich nicht auf die Seite legen kann, wodurch der Sattel in eine nachtheilige Verschiebung gerathen würde. Wenn der Kranke liegen soll, so muss immer die Kopfstange f. f. f. entfernt werden.

Ist der chirurgische Sattel zum orthopädischen Gebrauch nicht allzuschwer oder zu plump gemacht und gut angepasst, so genirt

er den Kranken wenig und kann unter etwas weiten Kleidungsstücken ohne sehr auffallende Entstellung des Körpers getragen werden. Am besten qualificirt sich zum oberen Anzuge eine weite Blouse; ganz besonders aber für solche Kranke, die einer Kopfstange nicht bedürfen.

Unter allen orthopädischen Vorrichtungen, die ich nur bei der Behandlung der Cyphosen von jeher anwandte, hatte mir nie eine solche Dienste geleistet, wie mein Sattel in den drei oben erwähnten Fällen. Diese Vorrichtung kann nach Umständen noch verschiedene zweckmässige Veränderungen und Verbesserungen erleiden, und ich glaube, dass man sie mit einigen Modificationen zur Behandlung mancher Scoliosen auch mit Vortheil benutzen kann.

IV.

Ueber Amputation der Gliedmassen.

Während meines 17jährigen praktischen Wirkens, nicht nur als Vorsteher bedeutender Kranken-Anstalten, sondern auch als klinischer Lehrer habe ich Gelegenheit gehabt, bis jetzt hunderte von Amputationen, Exstirpationen, Resectionen und Decapitationen der Knochen an verschiedenen Gliedern eigenhändig auszuführen. Ich glaube also genug Gelegenheit gehabt zu haben, verschiedene nützliche Erfahrungen über diesen Gegenstand zu sammeln. — Obgleich ich immer vorsichtig handle und sehr streng mit der Feststellung der Anzeigen bei jeder Operation zu Werke gehe, so muss ich doch im Angesichte der Welt offenherzig gestehen, dass ich jetzt manchen Unglücklichen bedaure, dem ich, auf die, von der chirurgischen Schule autorisirten Ansichten und meine eigenen früheren Erfahrungen gestützt, Arme, Schenkel und Füsse amputirt habe. Es sind meines Wissens schon viele Fälle von sehr bedeutenden Verletzungen der Extremitäten von anderen Wundärzten glücklich behandelt und ohne Amputation gründlich geheilt worden, besonders seitdem die Exstirpationen, Resectionen und Decapitationen der schadhaften Knochen so allgemein und mit Glück angewendet worden sind. Man findet viele solche Fälle sowohl in verschiedenen medicinisch-chirurgischen Zeitschriften, als auch in Monographien und Handbüchern zerstreut beschrieben. — Nachdem ich jetzt schon so viele Erfahrungen bei der Behandlung von

höchst schweren Verletzungen der Extremitäten gemacht habe, glaube ich mich berechtigt, den Grundsatz aufzustellen: man soll sich mit der Ausführung einer Amputation, wenn solche nicht unbedingt, d. h. unumgänglich, und zwar, entweder sobald wie möglich nach geschehener Verletzung vor dem Eintritte des sogenannten Entzündungs- oder Gefäss-Fiebers, oder auch später nach Beendigung desselben, angezeigt ist, wäre es auch in den zweifelhaftesten Fällen, niemals, ich sage niemals übereilen. Wo das verletzte Glied, wenn auch noch so schwachen Zusammenhang vermittelst seiner, mehr oder weniger, zum Theil beschädigten weichen Theile besitzt, die Hauptgefässe und Nerven in diesem Theile aber noch verschont geblieben sind, und wo sich nur irgend eine rege Lebensthätigkeit zeigt, soll man mit der Ausführung der Amputation so lange zögern, bis die Lebensanzeigen eintreten, oder bis, wie man zu sagen pflegt, der Tod dem Kranken in die Augen hineinschaut.

Dass dieser Grundsatz ganz richtig sei, davon werden ausser vielen anderen, von mir selbst beobachteten Fällen, die drei folgenden den hinreichendsten Beweis liefern. — Diese Fälle werden aber auch in Hinsicht auf die Behandlungsweise solcher und ähnlicher Verletzungen sehr belehrend und manchem Praktiker willkommen sein.

Erster Fall. Kasimir Zuchow, ein Bauernknecht aus dem hier unweit der Stadt Krakau gelegenen Dorfe Rothprondnik, 25 Jahre alt, von robustem Körperbau, hatte sich immer der besten Gesundheit erfreut. Erst als er am 4. Januar 1841 des Abends mit einigen Landleuten, die mehrere Stück Rindvieh über die Grenze in das Königreich Polen einschwärzen wollten, vor einem ihnen entgegen kommenden Grenzjäger floh, hatte er das Unglück, von demselben einen Flintenschuss in die Ferse des linken Fusses zu erhalten. Im Augenblicke der Verletzung verspürte Z. keine Schmerzen, sondern eine bedeutende Erstarrung und Gefühllosigkeit des Fusses, die sich über den ganzen Unterschenkel bis an das Knie erstreckte. Um dem verfolgenden Grenzjäger zu entkommen, achtete Z. nicht auf die erhaltene Verwundung und bemühte sich weiter zu laufen. Erst als er eine Strecke von etwa 200 Schritt zurückgelegt hatte, verspürte er plötzlich sehr starke, reissende, stechende und brennende Schmerzen, die sich in einigen Augenblicken so steigerten, dass er allen Muth und alle Kraft zur wei-

teren Flucht verlor, zu Boden stürzte und von dem Augenblicke an nicht die geringste Bewegung mit dem verwundeten Fusse machen konnte. Die zur Hülfe herbeigeeilten Bauern mussten den kraftlosen und sehr leidenden Verwundeten nach Hause tragen, und erst am folgenden Morgen, nach Verlauf von etwa 14 Stunden wurde er in unsere klinische Anstalt gebracht.

Es wurde sogleich eine Untersuchung vorgenommen, aus welcher sich Folgendes ergab. In dem erhabendsten Theile der Ferse, etwas nach dem inneren Rande des Fusses zu, befand sich eine runde, im Durchmesser 6 Linien weite Schusswunde, in welche eine Sonde eingeführt, schräg nach vorne, gegen den Rücken des Fusses 5¼ pariser Zoll tief eindrang. In dem ganzen Verlaufe des Schusskanals hatte man überall eine Menge Knochensplitter, und am Ende desselben zwischen den Gelenkbändern des Mittelfusses unter den Sehnen der gemeinschaftlichen Streckmuskeln der Zehen die Kugel selbst gefunden, die man auch durch die bedeutend angeschwollenen weichen Theile deutlich fühlen konnte. Bei genauerer Untersuchung zeigte sich, dass die Kugel während des Eindringens bedeutende Zerstörungen angerichtet hatte. Es war von dem unteren Theile des Fersenbeines *(Calcaneus)* ein grosses Stück abgelösst, ausserdem aber die innere Hälfte des würfelförmigen Beines *(ossis cuboidei)*, der untere und innere Rand des Fortsatzes des Sprungbeines *(astragali)*, ein bedeutender Theil des inneren Randes des Schiffbeines *(ossis navicularis)*, das ganze dritte Keilbein *(os cuneiforme tertium)* und der hintere Gelenkkopf des dritten Mittelfussknochens gänzlich zerschmettert und zermalmt. Durch die Pression, welche die Kugel während des Eindringens bewirkte, musste die Verbindung vieler anderen benachbarten Knochen sehr beeinträchtigt worden sein, denn bei der geringsten Bewegung konnte man sowohl in dem Mittelfusse, als auch in der Fusswurzel eine bedeutende Crepitation nicht nur deutlich fühlen, sondern auch hören, wobei der Fuss die gewöhnliche Haltung gänzlich verlor. Es schien als wären sämmtliche Knochen des Fusses zerschmettert, was man doch nach der Berücksichtigung anderer Symptome nicht annehmen konnte. *) Die Richtung der Wunde berechtigte uns

---

*) Dieser Fall glich in dieser Hinsicht demjenigen, den ich im Jahre 1831 in Warschau zu beobachten Gelegenheit hatte, und von dem ich hier ein skiz-

zu der unzweifelhaften Annahme, dass die Kugel eben in dem Augenblicke in den Fuss gedrungen sein musste, als der Verwundete während der Flucht, auf den rechten Fuss gestützt, die Ferse des linken in die Höhe gehoben hatte, um mit demselben den folgenden Schritt vorwärts zu machen. — Der ganze Fuss war angeschwollen, besonders der Rücken desselben in der Gegend der Mittelfussknochen, wo man auch die steckengebliebene Kugel durch die allgemeinen Bedeckungen deutlich wahrnehmen konnte. Die Haut der Ferse, rund um die Wunde herum, war schon bedeutend geröthet und angeschwollen. Der Kranke empfand im ganzen Fusse, besonders aber im Verlaufe der Wunde furchtbar reissende Schmerzen, konnte mit demselben nicht die geringsten Bewegungen machen und beklagte sich über öfter zurückkehrende Schauer; dabei war die Temperatur nur etwas erhöht, der Puls frequent und hart anzufühlen, in den übrigen Funktionen liessen sich noch keine Veränderungen wahrnehmen.

Die Vorhersage wurde in diesem Falle sehr ungünstig ge-

---

zirtes Bild geben will. Während einer Schlacht im Monat März stand eine bedeutende Abtheilung Sensenträger in Reserve. Einer davon erblickte eine grosse Kanonenkugel, die ihm in einer nahen Ackerfurche ganz langsam entgegenrollte. Mit dem Ausruf: „Aha! da kommt eine russische Pille, die muss ich mir fangen; ich habe noch keine Kanonenkugel gesehen,“ sprang er aus dem Gliede ihr entgegen, und stämmte seinen linken Fuss in dieser Furche quer entgegen, um die Kugel anzuhalten; diese rollte an ihn heran und hatte den Fuss getroffen. In dem Augenblicke fiel der Mann um; die Kugel aber prallte ab und ging weiter. Der Sensenträger wurde in das Hospital, welches unter meiner Leitung stand, gebracht. Man fand eigentlich ausser bedeutenden Ecchymosen und Sugillationen der Haut keine Verwundung; die Knochen aber, namentlich die unteren Gelenkköpfe des Schienbeins und Wadenbeins, sämmtliche Fusswurzeln und Mittelfussknochen, so wie auch alle inneren weichen Theile waren wie zerstampft und zermalmt. Nur die Zehenknochen waren ganz geblieben. Die Haut des Fusses bildete hier eigentlich einen geschlossenen Sack, in welchem man die zermalmten Theile nach Belieben kneten konnte, ohne dadurch dem Verwundeten die geringsten Schmerzen zu verursachen. Der Fuss und der untere Theil des Unterschenkels waren ganz kalt und ohne Gefühl. Es war hier eigentlich die von so vielen Wundärzten besprochene und beschriebene Contusion vorgekommen. Ich musste diesen Fuss im oberen Drittheil des Unterschenkels amputiren, und es zeigte die gleich darauf gemachte Section, dass in dem häutigen Fusssacke nur ein dunkler, blutiger, dicker, mit vielen Sehnenfasern und einer Unzahl von ganz kleinen und grösseren Knochensplittern, wie Hirse-, Hanf- und Linsenkörner, vermischter Brei vorhanden war.

stellt; denn unter vielen ähnlichen Verwundungen, welche ich während der Kriegszeit im Jahre 1831 Gelegenheit zu beobachten und zu behandeln hatte, namentlich bei denjenigen Individuen, wo Zerschmetterung einiger Fusswurzelknochen mit Zerreissung der Gelenkbänder in einem solchen Grade stattfand, war es mir niemals gelungen, die Füsse zu retten. Bei einigen Verwundeten zeigte sich bald darauf der Kinnbackenkrampf *(trismus)*; bei anderen erfolgte entweder eine sehr bedeutende Entzündung und der Brand, oder nach dem Ausbruche einer lange dauernden übermässigen Eiterung, die Vorläufer eines Zehrfiebers; unter solchen Umständen mussten sich die Unglücklichen entweder sogleich oder auch später, nach vielen ausgestandenen, sehr qualvollen Leiden, der Amputation unterwerfen. — Auch bei diesem Kranken schien uns die Amputation' als das zuverlässigste Rettungsmittel geeignet zu sein. Indessen hatten wir uns entschlossen, die Operation auf einige Zeit zu verschieben und unterdessen das Glück wenigstens so lange zu versuchen, bis die dringensten Lebensanzeigen einträten.

Nach dem kurz entworfenen Kurplane wurde sofort zur Herausnahme der Kugel geschritten. Wir machten also an der Stelle des Fussrückens, wo dieselbe zu fühlen war, durch sämmtliche weiche Theile einen $1\frac{1}{2}$ Zoll langen Einschnitt und zogen dieselbe mittelst einer starken Kornzange heraus. Die Kugel war bedeutend plattgedrückt, bildete an einer Stelle nach unten zu einen stark umgebogenen Fortsatz, der sich an den Gelenkkopf des vierten Mittelfussknochens angehakt hatte und das Herausziehen derselben sehr erschwerte. Nach geschehener Herausnahme der Kugel wurde sogleich die Untersuchung des Schusskanals von oben aus unternommen. Sowohl gleich unter der Stelle, wo die Kugel sass, als auch in der Tiefe des Wundkanals, befand sich eine Unzahl von Knochensplittern verschiedener Form und Grösse, wovon wir die freiliegenden, sowie die schon sehr wenig mit den übrigen Knochen verbundenen grossen Stücke herausnahmen, aber die Unzahl der ganz kleinen Splitter, durch Aussprützen mit laulichem Wasser aus dem Wundkanal entfernten. Andere noch fest anhängende Knochenfragmente blieben im Wundkanale.

Dem Verwundeten wurde sogleich eine reichliche Blutentleerung aus der Armvene veranstaltet, der Fuss in eine möglichst bequeme Lage im Bette gebracht, und die beiden Oeffnungen des

Wundkanals nur mit trockener Charpie leicht verbunden. Auf den ganzen Fuss, so wie auch auf die untere Hälfte des Unterschenkels, liessen wir unaufhörlich, bei Tage und bei Nacht, kalte Umschläge mittelst auf Eis abgekühlter Compressen alle 5 Minuten abwechselnd anwenden. Uebrigens hatten wir uns vorgenommen, die nachfolgenden Erscheinungen abzuwarten, um danach die, für die Zukunft erforderliche Behandlungsweise bestimmen zu können.

In der folgenden Nacht stellte sich ein starkes Fieber mit bedeutender Eingenommenheit des Kopfes ein, welches von Stunde zu Stunde zunahm. Die Schmerzen in dem immer weiter schwellenden Fusse wurden so stark und unerträglich, dass der Kranke, aller Ruhe beraubt, aus höchster Verzweiflung sich den Tod wünschte. Unter diesen Umständen fanden wir, ausser den allgemeinen, örtliche Blutentziehungen vermittelst Blutegel angezeigt, aber wegen der enormen Dicke und Härte der Haut des früher unsauber gehaltenen Fusses, wie das bei den Bauern, die baarfuss gehen, gewöhnlich der Fall ist, wollte kein einziger ansaugen. Um also die Spannung des so bedeutend angeschwollenen Fusses schnell aufzuheben, wurden die beiden Oeffnungen des Wundkanals in der Längenrichtung des Fusses bedeutend erweitert. Gleich darauf liessen wir dem Kranken 10 Unzen Blut aus der Armvene entleeren, nach Verlauf von einigen Stunden eine solche Entleerung noch einmal wiederholen und kalte Umschläge weiter fortsetzen; innerlich gaben wir ihm kühlende, resolvirende Arzeneimittel, worauf erst einige Erleichterung erfolgte.

Am fünften Tage liess das Fieber etwas nach; aus dem Wundkanale und aus den äusseren Wundflächen fing der Eiter schon an sich etwas auszusondern. Es stellten sich aber in dem Fusse Schmerzen ein, die besonders des Morgens, gegen Mittag und in den Nachmittagstunden sehr stark wurden. Die kalten Umschläge schienen hier nicht mehr zu dienen; wir liessen also dieselben aussetzen und dafür erweichende Cataplasmen anwenden. So lange sich indessen nicht eine reichlichere Eiterung gezeigt hatte, konnte der Kranke auch nicht beständig die Anwendung der Cataplasmen vertragen. Unter solchen Umständen musste die örtliche Behandlung fünf Tage hindurch alle Augenblicke geändert werden. Gewöhnlich mussten von 5 Uhr an des Abends bis 12 Uhr des Nachts, also während der Exacerbationen der Entzündung, die Cataplasmen abgenommen und eiskalte Um-

schläge angewendet werden; und umgekehrt, von Mitternacht an bis Nachmittag mussten wir wieder diese unterlassen und zu erweichenden Cataplasmen unsere Zuflucht nehmen, widrigen Falls entstanden sogleich, besonders in der Tiefe des verletzten Fusses die furchtbarsten Schmerzen, die sogar zu Nervenzufällen Veranlassung gaben, und die sich sonst auf keine andere Weise beschwichtigen liessen *).

Am zehnten Tage war der Fuss noch bedeutend geschwollen und gespannt. Es zeigte sich sehr reichliche Eiterung, und die Schmerzen hatten sich merklich vermindert; das Fieber aber, obgleich viel leichter als sonst, dauerte fort. In solchem Zustande blieb der Kranke eine volle Woche, ohne irgend etwas von Arzeneimitteln zu gebrauchen, gegen die er übrigens einen unüberwindlichen Widerwillen gezeigt hatte. Schleimige und kühlende Getränke, Fleischbrühen und Suppen waren die einzigen Erquikkungs- und Nahrungsmittel, die der Kranke noch geniessen und vertragen konnte. Die Breiumschläge wurden unaufhörlich fortgesetzt, und die Wunde liessen wir zweimal täglich nach Erforderniss, entweder mit Kamillen-Aufguss oder mit leichter Chlorkalk-Auflösung, oder auch mit der Abkochung der Chinarinde

---

*) Die Ursache solcher periodischen Veränderungen in den Erscheinungen, welche die Veranlassung zu der auf den ersten Blick manchem Wundarzte so sonderbar vorkommenden Behandlungsweise (bald mit kalten Umschlägen, bald mit warmen Cataplasmen) gegeben hatte, war wol in einem Umstande begründet, der uns nach einer reiflichen Ueberlegung vollkommen klar werden muss. Der entzündliche Process nämlich, entwickelte sich hier in so vielen ungleichartigen, zu verschiedenen Systemen des Organismus gehörenden Theilen, und zwar in der Haut, dem Zellengewebe, den Muskelparthien, Aponeurosen, Sehnen, Gefässen, Nerven, Gelenkbändern und Knochen. Dieser entzündliche Process also konnte nicht in allen den Theilen in einer und derselben Zeit, mit einer und derselben Stärke sich weiter entwickeln. Denn als die Entzündung in den mit Nerven und Gefässen am reichsten versehenen Theilen schon in Eiterung überging (in welchem Falle, was jedem Wundarzte bekannt ist, nicht die Kälte, sondern die feuchte Wärme dem kranken Theile am besten dient), war dieselbe in den, mit einer geringeren Lebensthätigkeit von der Natur begabten Theilen, als z. B. in den Aponeurosen, Sehnen, Bändern und Knochen noch nicht zu diesem Grade der Entwickelung gekommen, den wir unter dem Namen *Acme* begreifen. Aus diesem Grunde also konnten nur die kalten Umschläge, besonders während der nächtlichen Exacerbationen zu einer immer darauf eintretenden Erleichterung beitragen.

sorgfältig aussprützen, und dann ganz leicht mit irgend einer indifferenten Salbe bestrichenen Charpie verbinden.

Nach dem sechszehnten Tage verschlimmerte sich der Zustand des Kranken und wurde mit jedem Augenblicke bedenklicher. Der Fuss sammt dem unteren Drittheile des Unterschenkels schwollen sehr bedeutend an, wurden teigig, ödematös und bildeten sich eigentlich zu einem unförmlichen Klumpen um, der bald eine monströse Gestalt annahm. Aus den beiden Wundöffnungen floss sehr reichlich eine so unerträglich stinkende und die Luft verpestende Jauche, dass wir uns genöthigt sahen, den Kranken aus dem gemeinschaftlichen Krankensaale zu entfernen und in ein abgesondertes, von anderen Kranken weit entferntes Zimmer zu bringen. Gleichzeitig mit dieser Lokal-Veränderung traten auch noch die Erscheinungen einer allgemeinen, immer mehr zunehmenden Schwäche, begleitet von einer colliquativen Diarrhoe und allen anderen Zeichen des sich entwickelnden Zehrfiebers hinzu, was alles das Leben des Kranken auf das Höchste bedrohte. Wir nahmen sogleich unsere Zuflucht zu den kräftigsten Roborantien, verordneten dem Kranken zum inneren Gebrauche die peruvianische Rinde mit passenden Zusätzen und liessen ihm inzwischen sehr oft guten Burgunderwein reichen. Oertlich wurden erweichende Fussbäder von Weitzenklei-Abkochung, und ausserdem einigemale des Tages Aussprützungen der beiden äusseren Wunden und des Wundkanals, abwechselnd bald mit einer leichten Auflösung des Chlorkalkes, bald mit einer saturirten Abkochung der Chinarinde in Verbindung mit Myrrhen-Tinctur und der Phosphorsäure, angewendet. Schon zu der Zeit, als sich die ersten Erscheinungen des eingetretenen Zehrfiebers gezeigt hatten, wurde dem Kranken vorgeschlagen, sich der Amputation zu unterwerfen; indessen hatte er den festen Entschluss gefasst, lieber den herannahenden Tod mit Ruhe abzuwarten, als durch eine Operation auf zeitlebens ein Krüppel zu werden.

Von nun an befand sich der Kranke während eines ganzen Monats in dem elendesten Zustande; er schwebte fortwährend in der grössten Gefahr, und es schien das Leben mit dem Tode in ihm den hartnäckigsten letzten Kampf zu führen. Während der Zeit bildeten sich in der Gegend des Fussgelenks vier sehr grosse Abscesse, und zwar einer dicht am äusseren Knöchel, der zweite um einen Zoll weiter nach vorne zu, der dritte auf der inneren

Hälfte des Fussrückens, und der vierte unter und über dem inneren Knöchel. Alle diese Abscesse öffneten wir sogleich in ihrer ganzen Länge. Die darauf unternommene Untersuchung zeigte, dass sie sämmtlich mit verschiedenen, in der Tiefe zwischen den Fusswurzel- und Mittelfuss-Knochen entstandenen Räumen und Fistelgängen eine Verbindung hatten.

Um der sehr stark aussondernden Jauche besseren Ausfluss zu verschaffen und das Herausstossen der schon zerstörten Knochentheile zu erleichtern, und überall womöglich die Spannung in den weichen Theilen aufzuheben, erweiterten wir die beiden schon früher vergrösserten Wundöffnungen noch mehr, und zwar sowohl in die Tiefe, als auch in die Länge nach oben und nach unten zu *). Das Messer wurde dabei ohne alle Schonung durch sämmtliche weiche Theile bis hart auf und in die hier und da schon mürbe gewordenen Knochen geführt. Gleich darauf bemühten wir uns, alle verbindungslosen Knochenstücke, die wir nur erreichen konnten, zu entfernen. Die Fussbäder liessen wir zweimal des Tages, jedesmal über eine Stunde, weiter fortsetzen und ausserdem mit den Einsprützungen der schon oben erwähnten Mittel wie bis dahin fortfahren. Bei jeder Erneuerung des Verbandes, der alltäglich 6 bis 8 Mal gewechselt werden musste, als auch bei jeder anderen Gelegenheit liessen wir alle Fistelgänge, alle Sinuositäten auf das Sorgfältigste untersuchen und alle schon abgestossenen oder lose gewordenen Knochenstücke sogleich entfernen. Dabei trat öfter die Nothwendigkeit ein, die sich verengenden vier kleineren Wunden von neuem zu erweitern.

Durch etwa vier Wochen war der Fuss einem, an sechs Stellen weit und tief eingeschnittenen, unförmlichen Fleischklumpen ähnlich; nur die hervorragenden Zehen und der oben aufsitzende, in seinem unteren Drittheil auch bedeutend geschwollene Unterschenkel zeigten, dass dieser Theil wirklich ein Fuss sei. Der

*) Diese Einschnitte mussten eine bedeutende Länge erhalten, sonst hätten sie zur Aufhebung der Spannung sehr wenig genützt. Der eine vordere, auf dem Rücken des Fusses betrug etwa 7½ Zoll, begann am unteren Drittheil des Unterschenkels, etwa 3 Zoll über dem Fussgelenke, erstreckte sich über den ganzen Rücken des Fusses und endigte an der mittleren Zehe; der andere hintere und untere betrug etwa 9 Zoll und erstreckte sich von dem Ansatzpunkte der Achillessehne über die Ferse, und Fusssohle bis nahe an die mittlere Zehe.

Längendurchmesser desselben betrug nach dem pariser Maass 11 Zoll, der horizontale-, als auch der verticale Querdurchmesser $6\frac{1}{4}$ Zoll, und der Umfang über die Ferse und den Oberfuss genommen, betrug 21 Zoll. Ich muss gestehen, dass mir eine solche Geschwulst und innere Zerstörung des Fusses bis dahin in der Praxis noch nie vorgekommen war, und ich hatte dieses Mal wirklich die Hoffnung, den Kranken zu retten, gänzlich aufgegeben.

Indessen, nachdem wir mit der oben erwähnten Behandlungsweise so weiter fortfuhren, bemerkten wir endlich, dass dieser bis dahin so traurige Zustand des Kranken eine andere, und zwar eine günstige Wendung anzunehmen begonnen hatte. Die bis dahin jauchige Absonderung verminderte sich mit jedem Tage und hatte nach und nach die Eigenschaften eines guten, dicken und gelben Eiters angenommen. Die so enorme Geschwulst des Fusses verminderte sich von Tage zu Tage augenscheinlich; das Fieber und die colliquative Diarrhœ liessen nach, und nun fanden sich die schon ganz verlorenen Verdauungskräfte wieder ein.

Bis zum 3. März war die Besserung schon so weit vorgerückt, dass wir den Kranken ganz ohne innere Arzenei lassen konnten. Es wurde ihm nur eine stärkende Diät angeordnet. Leicht verdauliche, aber kräftige Nahrungsmittel, alter Ungerwein, alltäglich löffelweise dargereicht, auch zuweilen ein halbes Gläschen bitteren Liqueurs, zweimal des Tages ein Gläschen Porter oder bitteres Bier hatten sehr bald die verlorenen Kräfte wieder zurückgeführt.

Im Laufe des Monats März hatte schon die Besserung, sowohl im Betreff des allgemeinen Zustandes, als auch des örtlichen Leidens weit bedeutendere Fortschritte gemacht. Nachdem alle schadhaften Knochen entfernt worden waren, schwand auch die noch teigige Geschwulst des Fusses, die Absonderung des Eiters verminderte sich vom Tage zu Tage, die Fistelgänge und sämmtliche Sinuositäten verengerten und schlossen sich schnell vom Grunde aus, und nun kurz darauf fingen auch die äusseren Wunden an zu vernarben. Der Kranke konnte schon mit dem Fusse selbst und mit den Zehen einige Bewegungen vornehmen, fing auch an mit Hülfe eines Stockes im Saale immer dreister umherzugehen.

Nach geschehener vollkommener Vernarbung aller Wunden und gehöriger Stärkung des Fusses, verliess dieser Mensch, über seinen festen Entschluss, der Amputation sich nicht unterwerfen

zu wollen, triumphirend am 1. April 1841, also nach Verlauf von drei Monaten, unsere klinische Anstalt. Es blieb ihm nur eine mässige Verdickung und geringe Steifheit des Fusses, verbunden mit leichten, stechenden, dann und wann eintretenden Schmerzen zurück, die sich besonders beim jedesmaligen Wechsel der Witterung und Temperatur erneuert hatten.

Fünf Monate später hatten wir Gelegenheit diesen Mann zu sehen. Sein geheilter Fuss hatte nicht nur die normale Grösse und Gestalt wieder erhalten, sondern die noch zuweilen sich einstellenden Schmerzen waren gänzlich verschwunden, und er konnte schon bei den allerschwersten, beim Ackerbau vorkommenden Arbeiten ohne Nachtheil gebraucht werden.

Es drängt sich nun die Frage auf, was eigentlich zur Erhaltung dieses Fusses am meisten beigetragen habe? Unserer Meinung nach haben wohl die angewendeten Breiumschläge, Bäder, Eröffnung der Abscesse, fleissig gemachte Ausspritzungen, und das sorgfältige Herausbefördern der verdorbenen Knochentheile sehr viel zur Besserung dieses Zustandes beigetragen, den meisten Nutzen aber haben unstreitig die wirklich riesenhaften, durch alle Schichten der weichen Theile, bis an die zum Theil erweichten Knochen dringenden Einschnitte geleistet. Bedenken wir den enormen Umfang, den der verletzte Fuss schon nach der Bewerkstelligung der Einschnitte erreicht hatte, so kann man sich leicht vorstellen, dass die Haut, bei ihrer grössten Dehnbarkeit, sich nie so weit hätte ausdehnen können, um die inneren, bis zu einem so hohen Grade entzündeten und angeschwollenen Theile aufzunehmen. In Folge einer so bedeutenden gegenseitigen Pression würde sowohl die Haut, als auch sämmtliche inneren weichen Theile und Knochen den letzten Funken ihres Lebensprocesses verloren haben. Die im Inneren angesammelte scharfe Jauche, deren Ausfluss durch enge Oeffnungen sehr gehindert war, hätte bei weitem grössere Zerstörungen angerichtet, und so würde höchst wahrscheinlich der Brand als eine unausbleibliche Folge eingetreten sein. Durch diese Einschnitte wurde das Haupthinderniss, nämlich die Spannung, gehoben, und wie gross diese war, kann man schon daraus entnehmen, dass die Ränder der bewerkstelligten Schnittwunden etwa $3\frac{1}{2}$ Zoll weit auseinander klafften. Die dadurch hervorgebrachte Verwundung des ohnehin sehr leidenden Fusses war zwar sehr gross und eingreifend, aber da-

durch hatte man den Lebensprocess, sowohl in der Haut als auch in den inneren Theilen desselben, für die Folge erhalten, und höchstwahrscheinlich bei solchen Gelegenheiten leicht erfolgenden Nervenzufällen, als *Trismus* und *Tetanus*, vorgebeugt. Hätten wir hier nur seichte und kurze Einschnitte gemacht, so nur einigermassen mit dem Messer gepickt, wie das zuweilen manche unentschlossenen Wundärzte in solchen desperaten, gar keine Aussicht versprechenden Fällen, nur der Formalität wegen, zu thun pflegen, so würden sie gar nichts genützt haben. — Bei diesem Falle müssen wir aber auch die productive Kraft und die Bestrebungen der Natur bewundern. Sämmtliche grössere und kleinere Theile der Fusswurzel- und Mittelfuss-Knochen, die wir während der ganzen Zeit aus den Wunden herausgefördert haben, und die mit der ausfliessenden Materie von selbst herausgestossen worden sind, die ganz kleinen Theilchen nicht mitgerechnet, konnten etwas mehr wie $\frac{1}{4}$ des Umfanges sämmtlicher Fusswurzel- und Mittelfuss-Knochen betragen. Alle diese so bedeutenden Verluste sind hier vollkommen ersetzt worden. Der geheilte Fuss besitzt wiederum in seinem Baue Knochen und ist jetzt sowohl dem Umfange, als auch der Form nach, von dem anderen Fusse wenig zu unterscheiden. Die neugebildeten Knochentheile scheinen hier zusammengeschmolzen einen gemeinschaftlichen Körper auszumachen. Nur durch eine gewisse Steifheit und die zurückgebliebenen bedeutenden Narben wird sein früherer trauriger Zustand einigermassen verrathen.

Zweiter Fall. Herr J. S.......r, 25 Jahr alt, Sohn eines hiesigen praktischen Arztes, ritt in der Stadt während einer Eisglätte am 16. Januar 1842, und hatte das Unglück, dass sein Pferd unter ihm auf das Steinpflaster stürzte, wobei die rechte Extremität des Reiters beinahe bis an das Knie unter die Seite des Pferdes zu liegen kam und mit dem Sattel an das Steinpflaster stark angedrückt wurde. — Nachdem sich das Pferd aufgerichtet hatte, erhob sich auch der Patient schnell vom Boden, konnte aber, nicht etwa wegen Schmerzen, sondern vielmehr wegen einer gewissen Erstarrung der rechten Extremität und insbesondere des Fusses, nicht einen Schritt weiter machen. Beim Aufrichten hatte der Patient mit dem inneren Rande des verletzten Fusses das Steinpflaster berührt und glaubte dabei ein Krachen im Gelenk ver-

spürt zu haben. — Der Patient wurde sogleich auf einem Schlitten nach Hause gebracht, in seine Wohnung zwei Etagen hoch hinaufgetragen und ich, etwa $\frac{1}{4}$ Stunde nach diesem Unfalle, herbeigeholt. Bei meiner Ankunft fand ich den Patienten auf dem Bette in einer ungezwungenen ausgestreckten Lage, und man hatte auch schon unterdessen, aus eigenem Antriebe, kalte Umschläge in Anwendung gebracht.

Ausser einer mässigen Anschwellung in der Umgegend des Fussgelenkes, besonders aber über den beiden Knöcheln, als auch in den Seitengruben zwischen den Knöcheln und der Achillessehne, wo sich bedeutende blutige Extravasate deutlich fühlen und in der blauen Anlaufung der Haut sehen liessen, eben so, ausser sehr bedeutenden Ecchymosen und Sugillationen des ganzen Unterschenkels, besonders an der hinteren Seite bis über die Kniekehle, und einem starken blauen Flecke über dem vorderen und oberen Theile des inneren Knöchels, von etwa 11''' Länge und 3''' Breite, in Gestalt einer grossen, stark gekrümmten Bohne, wie das hier die nachstehende Figur zeigt,



konnte ich durchaus nichts auffallend abnormes, weder in der Form, noch in der Lage der verletzten Extremität auffinden.

Gleich im ersten Augenblicke stellte ich mir die Aufgabe gründlich auszumitteln, ob ich es hier mit einer Fractur, oder mit einer Luxation, oder blos mit einer Contusion zu thun habe, oder ob diese Zustände mit einander vereinigt sich hier vorfinden. — Alles dieses habe ich bei der genannten Untersuchung wohl und mit Bedacht berücksichtigt, aber ausser einer sehr geringen, kaum bemerkbaren Dislocation des Fusses nach innen zu, die sogleich beim ersten Anfassen desselben verschwand und nicht wieder erschien, konnte ich durchaus nichts auffinden, was für die Gegenwart einer Luxation oder Fractur sprechen könnte. — Die eben angeführten subjectiven und objectiven Symptome, die ich noch einzeln prüfte, liessen mich diesen Fall nicht anders, als für eine seitliche Luxation des Fusses

nach aussen, mit einer bedeutenden theilweisen Zerrung und vielleicht gar Zerreissung der Gelenkbänder, annehmen, eine Luxation, die durch ein blosses Anstemmen des Fusses gegen das Steinpflaster, in dem Augenblicke, wo sich der Kranke am Orte des geschehenen Sturzes plötzlich aufgerichtet hatte, von selbst reponirt wurde. — Ob nicht etwa ein Bruch irgend eines Knochens in der Nähe des Fussgelenkes, den man wegen Mangel an der sich wiederholenden Crepitation und Dislocation nicht aufzufinden im Stande war, zugegen sei, habe ich wohl bedacht und solchen Fall in Hinsicht auf das bevorstehende Heilverfahren berücksichtigt.

Die Indicationen wurden festgestellt und ein dem Zwecke entsprechendes Heilverfahren eingeleitet. Ich liess dem Kranken sogleich um das Fussgelenk herum 30 Stück Blutegel setzen. Die verletzte Extremität wurde zwischen zwei mit Sand ausgefüllten Säckchen horizontal gelagert und der Fuss besonders so von allen Seiten unterstützt, dass derselbe, in der grössten Ruhe und Bequemlichkeit, bewegungslos in der ihm angewiesenen normalen Lage verharren konnte. Durch die drei ersten Tage und Nächte hindurch, also 72 Stunden, liess ich unaufhörlich auf den leidenden Fuss kalte Umschläge machen, welche noch die nächstfolgenden fünf Tage (doch nicht mehr so oft gewechselt und die auf den Eisklumpen gekühlten Compressen mit Goulard'schen Wasser besprengt) fortgesetzt wurden. Um die Resorbtion der Ecchymosen und Sugillationen zu beschleunigen, ging ich am zwölften Tage zu leichten aromatischen, erst kalten und dann laulichen Fomentationen über, die bis zum sechszehnten Tage fortgesetzt, dem Kranken vortrefflich dienten. Die Epidermis auf der oben erwähnten gequetschten (11''' langen und 3''' breiten) Stelle über dem Knöchel zeigte sich so trocken, wie das zuweilen nach dem Abbrennen einer Moxa zu sein pflegt, und sah gerade so aus, als hätte man darauf ein Stückchen braun-gelbliches Pergament aufgeklebt.

Bis dahin ging alles vortrefflich; Sugillationen, Ecchymosen, Geschwulst, Schmerzen u. dergl. schwanden zusehends, der Kranke konnte schon auf dem Bette sitzen, selbst ins Bad einsteigen und am fünfundzwanzigsten Tage der Krankheit (den 9. Februar) verliess er sogar das Bett (zwar ohne mein Wissen und meine Erlaubniss) und spielte eine Partie Whist.

Am sechsundzwanzigsten Tage bemerkte ich, dass die Haut an der oben erwähnten gequetschten Stelle sich ein wenig zu entzünden begonnen hatte und den Kranken sogar ein wenig genirte. Ich liess sogleich erweichende Breiumschläge in Anwendung bringen.

Am achtundzwanzigsten Tage der Krankheit (den 12. Februar), als der Patient in ein Bad eingestiegen war und einige Minuten darin verweilt hatte, empfand er plötzlich sehr heftige Schmerzen, die so stark und schnell zunahmen, dass sie den Patienten zur Verzweiflung brachten.

Als ich in der nämlichen Stunde herbeigeeilt und eine genaue Untersuchung in Bezug auf die so plötzlich und heftig eingetretenen Schmerzen anstellte, zeigte sich, dass die pergamentartige vertrocknete Epidermis sich gänzlich abgelöst hatte und durch eine darunter entstandene Oeffnung (eine Linie im Durchmesser) eine sehr bedeutende Menge Syrup-ähnlicher gelblicher Flüssigkeit, mit Fettaugen (Fetttropfen) vermischt, entleert wurde. Als ich durch diese Oeffnung eine Sonde einführte, zeigte sich, dass der ganze innere Knöchel *(Malleolus internus)* abgebrochen sei und zwischen ihm und dem Gelenkende des Schienbeins *(Tibia)* die Sonde tief in das Fussgelenk drang. Die sich entleerende Flüssigkeit war das Gelenkwasser *(Synovia)*.

Unter diesen Umständen habe ich den Fall sogleich für sehr gefährlich erkannt und meine Meinung dahin ausgesprochen: dass, wenn der abgebrochene Knochen bei so günstigen Umständen in Zeit von fünfundzwanzig Tagen nicht angewachsen wäre, derselbe jetzt unmöglich anwachsen könne und würde.

Der weitere Kurplan wurde sogleich entworfen. Ich entschloss mich auf der Stelle den abgebrochenen Knöchel zu exstirpiren und der Kranke gab seine völlige Einwilligung dazu; der Vater aber wollte unter keiner Bedingung die Operation gestatten und behauptete hartnäckig, der Knochen müsse noch anwachsen, wenn man den Heilungsprocess der Natur überlasse, die Bestrebungen derselben hinsichtlich der Plasticität unterstütze und die Zeit geduldig abwarte. Ausserdem meinte der Vater in seiner grossen Besorgniss, dass die jetzige Chirurgie alles nur zu Operationen qualificire, anstatt, wie das früher war, mit lauter Binden, Pflastern, Salben, Linimenten, Auflegen von Kräuterkisschen u. dergl. m., die schwersten Fälle mit Glück zu heilen. —

Unter solchen Umständen überliess ich dem Vater meine Rolle als *Ordinarius* und spielte, von dem Augenblicke an, die eines Zuschauers. Zu gleicher Zeit aber prophezeihte ich alles, was bei einer solchen Behandlung Tag für Tag mit dem Kranken geschehen werde.

Unter laulichen Fomentationen von aromatischen Kräutern, die der Vater verordnete, entwickelte sich eine bedeutende Entzündung des ganzen Fussgelenkes und der benachbarten weichen Theile, welcher eine sehr copiöse Eiterung folgte. Noch jetzt proponirte ich mit Nachdruck, den abgebrochenen Knöchel herauszuheben, aber vergebens! — Es wurde von Tage zu Tage schlimmer und bedenklicher. Zwar vom zweiunddreissigsten bis zum siebenundsechzigsten Tage der Krankheit wurden die angesehensten hiesigen Aerzte mehreremale zu Consilien aufgefordert und sogar einmal der College Remer aus Breslau berufen; alle stimmten meiner Ansicht bei und prophezeihten die Amputation. Den väterlichen Eigensinn konnte man indessen auf keine Weise bekämpfen. Es wurden nur Dilatationen zweier kleinen Oeffnungen gestattet, um dem Eiter freieren Ausfluss zu verschaffen. Die untere Hälfte des Unterschenkels, so wie der ganze Fuss, waren bedeutend entzündet und geschwollen; die Entleerung des Eiters aus drei Oeffnungen sehr reichlich. Die Zerstörung aber, die der Eiter im inneren des Fussgelenkes und der Nachbarschaft verursacht hatte, übersteigt alle Begriffe. Das untere Ende des Schienbeins und Wadenbeins, als auch sämmtliche Fusswurzelknochen, schwammen förmlich in dem Eiter, die Gelenkbänder schienen schon zerstört zu sein. Der Fuss hatte sich kaum noch an dem Unterschenkel gehalten und folgte nur den Gesetzen der Schwere.

Am achtundsechzigsten Tage (den 24. März) erreichte die Krankheit den höchsten Grad ihrer Ausbildung. Den an seinen Kräften bedeutend herabgekommenen Kranken überfielen sehr angreifende Schüttelfröste und gleich darauf andere Nervenzufälle, die ihn dem Grabe sehr nahe brachten. Einige Aerzte wurden zur Berathung gezogen; alle fanden diesen Zustand in dem allergefährlichsten Grade und es wurde einstimmig die Amputation im Unterschenkel, als das einzige, obgleich schon jetzt sehr problematische Rettungsmittel vorgeschlagen, die sogleich ausgeführt werden sollte. Alles war zur Amputation vorbereitet, sogar der

Kranke schon dazu gelagert; aber als ich das Amputationsmesser in die Hand nehmen wollte, that es mir sehr leid, einen Krüppel aus dem jungen Manne zu machen. Es fiel mir ein anderer Gedanke ein und in dem Augenblicke wurde ein ganz anderer Kurplan entworfen. Ich erklärte meinen Collegen, dass ich anstatt der Amputation, zuerst die Exstirpation des abgebrochenen Knöchels in Ausführung bringen und einige Zeit abwarten wolle. Sollte sich darauf der Zustand verschlimmern und dem Kranken unfehlbare Lebensgefahr weiter drohen, dann sei ich entschlossen, die Amputation ohne weiteres zu vollziehen. Dieser Plan fand sogleich allseitige Zustimmung und die Exstirpation wurde auf der Stelle glücklich ausgeführt.

Bei der Operation zeigte sich aber folgender Zustand: der Knöchel war nicht nur abgebrochen, sondern auch nach hinten zu in die Länge gespalten, so dass ich zwei Stücke, ein grosses (15''' lang und 9''' breit) und ein kleines (7''' lang und 3''' breit) herausgenommen habe. Was aber noch auffallender erschien, im Inneren des Fussgelenkes befand sich ein plattgedrücktes, bohnenförmiges, von einer Seite überknorpeltes Stück Knochen (6''' lang, 3''' breit und $1\frac{1}{2}$''' dick), welches von der inneren Seite des abgebrochenen Knöchels abgelöst, mit seiner rauhen Fläche in der überknorpelten des Sprungbeins so fest eingedrückt war, dass ich es nur mit der grössten Mühe und Anstrengung herausziehen konnte.

Durch die jetzt gemachte Oeffnung und die früheren konnte man ins Gelenk hineinsehen und rund herum fast eine jede Stelle der Gelenkflächen mit der Sonde erreichen. Obgleich das ganze Gelenk voll Eiter war, der durch unzählige Fistelgänge und Sinuositäten nicht nur den Gelenkkopf des Schienbeins, sondern auch das Sprungbein rund herum und die nächste Reihe der Fusswurzelknochen umgoss und zwischen diesen, als auch sämmtlichen hier gelegenen weichen Theilen, reichlich herausquoll, zeigte sich doch, dass sämmtliche Knochen noch ihre normale Farbe hatten und vom Eiter noch nicht angegriffen worden waren, ausgenommen das Sprungbein am oberen Rande und in der Mitte seiner überknorpelten Gelenkfläche, wo das oben erwähnte platte Knochenstück eingedrückt war.

Der Kranke fühlte zwar sogleich eine bedeutende Erleichterung der Schmerzen, mich aber machte der Umstand sehr be-

sorgt, dass der leidende Fuss nur noch eine sehr schwache Verbindung mit dem Unterschenkel hatte, und nach der Entfernung der abgebrochenen Knochen sich nicht in der ihm gegebenen Lage erhalten konnte, sondern, den Gesetzen der Schwere folgend, nach allen Seiten sich neigte. Unter solchen Umständen schien mir jetzt die Amputation absolut nothwendig, und ich entschloss mich dieselbe am folgenden Tage auszuführen. Der Gedanke aber, ob nicht vielleicht noch die Möglichkeit da wäre, den Fuss zu erhalten, und wenn auch mit dem Zurückbleiben einer Ankylose, zu heilen, hatte mich nicht einen Augenblick verlassen. Die ganze Nacht brachte ich schlaflos zu, dachte nach und gewann endlich die Ansicht, dass, wenn es möglich wäre, den leidenden Fuss so zu lagern und zu sichern, dass auch nicht die geringste gegenseitige Bewegung der Gelenkflächen einige Wochen hindurch stattfinden, dabei aber die ganze leidende Gelenkgegend beständig entblösst bleiben könnte und sowohl die Reinigung, als auch unmittelbare Anwendung der nöthigen Mittel gestatten möchte, Alles endlich bei einer sorgfältigen Behandlung glücklich, wenn auch mit dem Zurückbleiben einer Ankylose, heilen wüsste.

Diese Ansicht gefiel mir so, dass ich in derselben Nacht anfing darüber nachzudenken, wie es wirklich in Ausführung gebracht werden könnte.

Den folgenden Tag machte ich mich ans Werk und legte einen Verband an, der nach meinem Dafürhalten allen Forderungen vollkommen entsprach.

Zur Grundlage dieses Verbandes nahm ich meine im Jahre 1832 inventirte Schwebe, die der bekannten Graefe'schen Schwebe in den Hauptumrissen sehr ähnlich, aber doch nicht so complicirt ist, und die ich nicht nur bei Brüchen des Unterschenkels und des Fusses, sondern auch bei anderen Leiden der unteren Extremitäten sehr oft anwendete*).

---

*) Diese Vorrichtung ist hier auf der beigelegten III. Tafel abgebildet. Der Bau derselben ist sehr einfach und besteht aus zwei Haupttheilen, von denen der eine zur Aufnahme des Unterschenkels, der andere hingegen zur Befestigung des Fusses dient. Den Theil für den Unterschenkel bilden zwei starke, 1″ □ dicke, 2′ 5″ lange hölzerne Stäbe a. a. a. a., die an ihrem vorderen Ende, in einer Entfernung von 7½″, vermittelst einer halbkreisförmigen, runden, ⅓″ dicken, eisernen Stange c. mit einander verbunden, am hinteren Ende hingegen, mit dem 9½″ breiten und 10½″ hohen, mit vier Sprossen versehenen Fusstheil

Ich suchte zuerst einen Menschen auf, der der Form und Grösse nach genau solche Füsse hatte wie der Patient. Am rechten Fusse dieses Menschen goss ich mir eine Sandale von Gyps, die eine flache Aushöhlung für die ganze Sohle und eine tiefere zur Aufnahme der Ferse hatte. Diese fertige Sandale befestigte ich mittelst Bänder und seitwärts angegossener Drathösen an dem Fusstheil der Schwebe. Darauf wurde die leidende Extremität, zuvor mit einer vielköpfigen, mit grauer Mercurialsalbe bestrichenen Binde eingehüllt, auf die ausgebreiteten Tricots der Schwebe gehörig gelagert, der schwankende Fuss in die Fusssohlen-Aushöhlung der Sandale eingepasst, letztere nach der normalen Richtung des Fusses gehörig gerichtet und sogleich an die Queersprossen des Fusstheils der Schwebe mit Gyps angegossen, damit sie sich nicht im geringsten verschieben könnte. Nun wurde auch der Unterschenkel gehörig nachrevidirt und in eine normale, ungezwungene, für den Kranken bequeme Lage gegen den Fuss gebracht. Jetzt befestigte ich an dem horizontalen — oder Unterschenkel — Theil der Schwebe, unter den Tricotsgurten einige starke, nach unten zu stark ausgebogene Dräthe und auf diese schob ich ein gut angepasstes Stück Pappe, welches über der Kniekehle bis zum unteren Drittheile des Unterschenkels reichte und eine flache Rinne daselbst bildete. Nach dieser Vorbereitung wurde der Unterschenkel in dieser Lage und zwar nur sein oberes und mittleres Drittheil (so weit die Pappe untergelegt war) mit Gyps umgossen und dadurch in eine feste innige Verbindung mit der Schwebe gesetzt. Der Fuss selbst, wurde mit den, mit Kleister bestrichenen

---

d. d. und e. e. e. e. unter einem Winkel von etwa 80° und einem 9½″ langen Querstück b. zusammengefügt sind. In der ganzen Länge der Stäbe a. a. a. a. befinden sich ⅓″ lange spitzige Stifte, etwa ¾″ von einander entfernt eingeschlagen. Diese Stifte dienen zur Befestigung der 1′ 3″ langen und etwa 3″ breiten gewirkten Bändern oder gestrickten baumwollenen Tricots f. f. f. f. f. f. f. f., die quer neben einander gelegt, eigentlich das Bett für die Aufnahme des Unterschenkels bilden. Zur Bedeckung der spitzigen Stifte dienen zwei 2′ 1″ lange und ¾″ breite, auf der inneren Seite mit einer Furche versehene Leisten g. g. g. g., welche auf die in einem jeden Stabe befestigten zwei Zapfen genau passen. An der äusseren Seite eines jeden Stabes sind 8 metallene Ringe angebracht, wovon die an den Enden für die Schnüre zum Aufhängen der ganzen Vorrichtung, die anderen hingegen zur Durchziehung der den Unterschenkel befestigenden Bänder bestimmt sind. Alles übrige kann sich ein jeder bei näherer Anschauung der Abbildung selbst leicht erklären.

Leinwandstreifchen, an die Sandale auf die Dauer befestigt. Auf diese Art gelang es mir den Unterschenkel und den Fuss in eine feste, unverrückbare, zweckmässige Lage und gegenseitige Berührung zu bringen. Nun wurde das ganze Bauwerk (etwa über einen Centner schwer), auf einen neben dem Bette aufgestellten und befestigten Kranich, oder den sogenannten Galgen mittelst Flaschenzugs, so hoch wie nöthig, heraufgezogen und so schwebend erhalten. Einige Stunden darauf fühlte sich der Kranke sehr wohl, ohne die geringsten Schmerzen zu empfinden und versuchte sogar sich im Bette zu setzen, wobei ihn die schwebende Extremität gar nicht hinderte. — Dieser Verband fiel über alle Erwartungen gut aus und entsprach vollkommen allen Forderungen. Der Unterschenkel mit dem leidenden Fusse blieb beständig fixirt, stets in einer gegenseitigen Berührung, ohne die geringste Abweichung von der ihnen einmal gegebenen Lage zu erleiden, wobei der Kranke verschiedene Bewegungen machen und sogar Ort und Stellung wechseln konnte. Der leidende Fuss von der Mitte seines Rückens und der Unterschenkel drei Zoll über den Knöcheln war rund herum vollkommen entblösst, und für Reinigung, Verband, also auch unmittelbare Anwendung nöthiger Arzeneimittel auf das bequemste zugänglich.

Dieser Verband war besonders zweckmässig und wohlthätig für den Kranken, in dem Augenblicke, wo sein Lager umgebettet werden musste, oder wenn er aus dem Bette ausstieg und sich auf einen Lehnstuhl setzte, wodurch verhindert wurde, dass sich der Kranke nicht durchliegen konnte. Zu diesem Behufe liess ich zwei Bettstellen mit Matratzen versehen, neben einander aufstellen und grade zwischen beiden an den Fussenden den Kranich zum Aufhängen der Schwebe an den Fussboden anschrauben. Wollte sich der Kranke auf das rechts stehende, frische Bett begeben, so liess er seinen Bedienten den Kranich langsam nach der rechten Seite so weit drehen, bis die Extremität dahin gelangte, während der Kranke mit Hülfe seiner Hände sich auch dahin langsam schob. Am anderen Morgen machte man die entgegengesetzte Bewegung, und der Kranke befand sich bald auf dem links stehenden Bette. Wollte er sich auf den Lehnstuhl setzen, so schob er sich mit Hülfe seiner Hände dort hin, der Kranich wurde gleichzeitig nach dieser Richtung gedreht und die Schwebe nach Erforderniss herunter gelassen.

Was die Behandlungsweise anbetrifft, so wurde innerlich die roborirende Methode angewandt; äusserlich reinigende Einspritzungen von Kamillen-Aufguss und gleich darauf von China-Decoct, mit etwas Phosphorsäure und *Liquamen Myrrhae.* Später Einspritzungen von China-Decoct allein.

In Zeit von vierundvierzig Tagen (bis zum 8. Mai) wo man mit dieser Behandlung ohne die geringste Abänderung fortfuhr, stiess sich zum Theil die obere und hintere Fläche vom Sprungbein etwa ½ Zoll dick ab; alle Fistelgänge und Sinuositäten verschwanden, alles füllte sich mit den schönsten Granulationen aus, sämmtliche Oeffnungen vernarbten, und der Fuss erhielt eine hinreichende Festigkeit.

Nun am 9. Mai schlug ich den Gypsguss mit Stemmeisen und Keilen vorsichtig ab, nahm den ganzen künstlichen Bau auseinander und verband den von solcher Sclaverei befreiten Fuss mit einer Zirkelbinde und zwei Pappschienen, der Sicherheit wegen ganz einfach, und legte ihn zwischen zwei Sandsäckchen auf ein mit Rosshaaren ausgepolstertes Kissen. Von nun an wurde der Fuss allein und später der ganze Körper alle Tage in ein Bad gebracht und so weiter fortgefahren.

Nach dem der Patient von allen seinen Leiden befreit, in Bezug auf seine Kräfte hinreichend restaurirt, und der gerettete, aber um einen halben Zoll kürzer gewordene Fuss eine zum Gehen nöthige Festigkeit einigermassen erreicht hatte, verliess er sein Lager und versuchte denselben immer mehr zu gebrauchen. Endlich am 25. Juni, also nach Verlauf von fünf Monat und eilf Tagen, wurde Herr S. für vollkommen hergestellt erklärt, und sich selbst überlassen. Bald darauf machte er eine Erholungsreise nach Teplitz, kam nach sechs Wochen von dort zurück, lebt bis heute noch, braucht den geheilten Fuss ohne die geringste Beeinträchtigung seiner Bewegung im Gelenke, sowohl beim Gehen als auch beim Reiten, und man hat ihn sogar schon öfters tanzen sehen.

Aus dem obigen ersieht man ganz deutlich, dass die Art und Weise, wie der Verband bewerkstelligt worden ist, zur Rettung des Fusses einzig und allein beigetragen hatte. Wenn wir hier zu der Zeit, wo der Fuss mit Gyps umgossen und auf die Schwebe gebracht worden war, einen anderen, gewöhnlichen Contentivverband in Anwendung gebracht haben würden, so hätte man ihn

schon allein wegen der allzustarken Absonderung des Eiters und der Jauche, einigemal des Tages erneuern müssen; dadurch aber hätte der kranke Fuss nicht die gehörige Ruhe haben und immerwährend eine und dieselbe unverrückbare Stellung behaupten können; folglich wäre seine Herstellung unmöglich gewesen. Hätten wir ihn ohne einen Contentivverband, bloss auf einer passenden Auspolsterung, von den Seiten mittelst Sandsäckchen, Kisschen, oder anderen Vorrichtungen in der einmal gegebenen Lage unterstützt gelassen, so würde er mit der Zeit bei der geringsten Veranlassung, selbst bei der nicht zu vermeidenden Bewegung des Körpers, wenn wir uns so ausdrücken dürfen, in Stücke zerfallen sein. Man muss sich nur den Zustand, wie er aus der obigen Beschreibung zu ersehen ist, denken, so wird man einsehen, dass das Fussgelenk im höchsten Grade erkrankt gewesen, und der Fuss mit dem Unterschenkel nur sehr schwache Verbindung, und zwar nur noch vermittelst solcher Theile hatte, die an und für sich, und insgesammt zum Theil unmittelbar krankhaft ergriffen, zum Theil auch in Mitleidenschaft gezogen waren. Jede wenn auch noch so geringe Bewegung des Fusses oder des Unterschenkels allein hätte eine neue Reizung und darauf folgende Steigerung der Entzündung hervorgerufen und so wäre an eine Heilung gar nicht zu denken gewesen. Nur auf diese Art und Weise, wie wir den Verband eingerichtet hatten, der durch eine so geraume Zeit (44 Tage) den Fuss mit dem Unterschenkel in einer gegenseitigen Berührung unverrückbar hielt, war es möglich eine Heilung zu Stande zu bringen. — Ein solcher Verband ist unseres Wissens noch niemals und nirgends angewendet und ausgeführt worden. Wir können ihn aber bei solchen und ähnlichen Fällen nicht genug empfehlen. Manches zerschmetterte Glied, wo die Aussichten auf Rettung desselben sehr gering und zweifelhaft zu sein scheinen mögen, wo man also gewöhnlich die Amputationen angezeigt glaubt, wird vermittelst dieses Verbandes erhalten und gründlich geheilt werden können.

Dritter Fall. B. M., ein Mönch des Kapuziner-Ordens hier in Krakau, 28 Jahr alt, von robustem Körperbau und von der frühesten Jugend immer ganz gesund, hatte das Unglück, am 27. Februar 1846, gegen 5 Uhr des Abends, während einer Flucht von Podgorze nach Krakau, auf der Weichselbrücke von einer grossen

Flintenkugel in den linken Oberschenkel getroffen zu werden. Der Verwundete stürzte sogleich zu Boden, und wurde nur mit der grössten Mühe und Anstrengung von drei, auch auf der Flucht begriffenen Menschen unter Kartätschenhagel an einen sichern Ort geschleppt, wo er rettungslos liegen blieb. Einige Stunden darauf brachte man ihn einstweilen in das unweit liegende Hospital der barmherzigen Brüder, wo der dortige Arzt ihn Eisumschläge anwenden liess. Am nächsten Morgen etwa vierzehn Stunden nach der geschehenen Verletzung wurde er in unsere klinische Anstalt zur Vollziehung einer Amputation geschickt.

Bei der genau angestellten Untersuchung fanden wir folgenden Zustand: der verwundete Oberschenkel war zwar schon bedeutend angeschwollen, aber die ganze Extremität, einigermassen gefühllos und kalt, liess sich nach allen Seiten leicht bewegeu, wobei man in dem oberen Drittheil des Oberschenkels ein Knarren deutlich wahrnehmen konnte. Die eine Wundöffnung (der Eingang) an der äusseren und hinteren Seite des Oberschenkels, etwa $4\frac{1}{2}$ Zoll unterhalb des grossen Trochanters, am hinteren Rande des äusseren grossen Schenkelmuskels *(Vastus externus)*, war kleiner, vollkommen rund; die andere hingegen (der Ausgang) an der inneren und vorderen Seite des Oberschenkels, um $1\frac{1}{2}$ Zoll höher, zwichen dem Kammmuskel *(Pectineus)* und dem langen Anzieher *(Adductor longus)* war viel grösser, an den Rändern etwas ausgerissen. Die Schusswunde war demnach im oberen Drittheile des Oberschenkels, hatte die Richtung von aussen und hinten nach vorne und innen, und etwas von unten nach oben zu. Daraus geht hervor, dass der Verwundete schräg von hinten geschossen worden sei, und zwar in dem Augenblicke, wo er mit der rechten Extremität vorwärts schritt, und die linke noch hinter sich hatte. Die angestellte Untersuchung des Wundkanals mittelst der Zeigefinger überzeugte uns vollkommen, dass sich in der Tiefe ein sehr bedeutendes geronnenes Blutextravasat befinde und die Hauptursache einer so bedeutenden Anschwellung bilde, dass der Oberschenkelknochen etwa 3 Zoll unterhalb des grossen Trochanters in sehr viele kleine Stücke zerschmettert sei, dass sich an der inneren Seite des Oberschenkelknochens zwei bedeutende schrägabgebrochene bewegliche Knochenstücke befänden, und zwar am oberen Bruchende ein kleineres von etwa 1 Zoll, und am unteren Bruchende ein grösseres von etwa $2\frac{1}{2}$ Zoll Länge. Aus der nä-

heren Betrachtung der Richtung des Wundkanals, dem Vorhandensein auffallender Erscheinungen, namentlich Unmöglichkeit mit dem Fusse und mit den Zehen Bewegungen zu machen, der Gefühllosigkeit und verminderter Temperatur der Glieder unterhalb der Wunde liess sich schliessen, dass sowohl der ischiadische Nerv, als auch der vordere und innere Ast des Schenkelnerven in Folge der zu gewaltigen Erschütterung gelähmt, und dass die tiefe Schenkelpulsader *(Art. profunda femoris)*, oder ein grösserer Ast derselben durchschossen worden sei.

Es muss hier jeder unbefangene Wundarzt eingestehen, dass dieser Fall sich ohne Zweifel zu einer Amputation eignete, und das um so mehr, da in dieser Zeit unser ganzes Klinikum mit lauter schwer verwundeten Kranken überfüllt war, und diesem Unglücklichen keine solche Bequemlichkeit und Pflege wie sonst ertheilt werden konnte. Wir schlugen dem Manne die Amputation als das zuverlässigste Rettungsmittel seines Lebens vor, aber er hatte sich fest entschlossen, lieber ruhig den Tod abzuwarten, als sich einer so schmerzhaften und verstümmelnden Operation zu unterwerfen. Nun wollten wir die beiden Wundöffnungen mit dem Messer erweitern, um erstens dem bedeutenden Extravasate einen freien Ausfluss zu verschaffen, und zweitens, um das Herausbefördern sämmtlicher Knochensplitter und grösserer, ohne Zusammenhang da liegenden Fragmente zu erleichtern, und dann versuchen, ob vielleicht die Natur eine Heilung bewirken werde. Dabei rechneten wir darauf, dass im schlimmsten Falle der Kranke nach überstandenem Entzündungsfieber die Amputation zulassen würde. Indessen wollte uns der Verwundete, weder die Erweiterung der Wundöffnungen, noch die Herausförderung der Knochensplitter mit einer Kornzange gestatten. Unter solchen Umständen hielten wir denselben schon für verloren, und es liess sich nichts weiter thun, als ihn selbst und die verwundete Extremität ganz bequem zu lagern, vor jeder möglichen Dislocation zu sichern, und ihn sowohl innerlich als auch äusserlich antiphlogistisch und zugleich symptomatisch zu behandeln. Es wurden also die beiden Wundöffnungen mit in Baumöl getränkten Charpiebäuschchen leicht bedeckt, die ganze Extremität von den Zehen an bis über die Hüfte mit frischer Watte locker umhüllt, von beiden Seiten Sandsäckchen gelegt, und so der Kranke der Natur überlassen.

Etwa drei Stunden darauf stellte sich ein heftiger Schüttel-

frost ein, es erschien ein sehr starkes Gefässfieber, welches drei Tage dauerte. Während der Zeit entwickelte sich eine zwar nur wenig schmerzhafte, aber eine sehr umfangreiche rosenartige, teigige, ödematöse Geschwulst, welche die ganze Extremität bis an die Knöchel eingenommen hatte. Der Fuss selbst sammt den Zehen war ödematös angeschwollen, und zeigte sehr wenig Wärme und Gefühl. Dann und wann stellten sich momentane Zuckungen, sowohl in der verwundeten Extremität, als auch im ganzen Körper ein. Der Kranke selbst sehr schwach, niedergeschlagen und mit religiöser Resignation auf jeden Ausgang gefasst, erwartete ruhig seinen Tod. Wir selbst betrachteten ihn schon für verloren, indem die verwundete Extremität dem allgemeinen Brande sehr nahe zu sein schien. Am fünften Tage indessen nahm die Sache eine ganz andere Wendung. Das heftige Fieber liess etwas nach, die enorme entzündliche Geschwulst der Extremität fing mit jeder Stunde an merklicher abzunehmen, und es stellte sich aus den beiden Wundöffnungen ein sehr reichlicher Ausfluss einer dicken, stinkenden, theils gelben, theils braunen, mit verfaultem Blutgerinsel und vielen Knochensplittern vermischten Eiters ein.

Von nun an wurden auf den ganzen Oberschenkel erweichende Breiumschläge in Anwendung gebracht; der Unterschenkel sammt dem Fusse mit frischer Watte umhüllt; der Wundkanal einige Mal des Tages mit lauem Aufguss der Kamillenblume durchgespritzt, wobei man jedes Mal, die sich den Wundöffnungen nähernden Knochenstücke und Splitter mit der Kornzange oder Pincette herauszubefördern suchte. Innerlich bekam der Kranke Anfangs resolvirende und kühlende Arzneimittel neben der strengsten Diät, und später nur nährende Suppen und zum Getränk Wasser mit einem Zusatz von H a l l e r'schem Sauer mit Himbeersyrup. Während des Gebrauches der Breiumschläge verminderte sich die Geschwulst, es stiessen sich viel abgestorbenes Zellengewebe und andere zerrissene und gequetschte weiche Theile ab, wodurch sich sowohl der Wundkanal selbst, als auch die beiden Wundöffnungen bedeutend vergrösserten, so dass dem noch sehr reichlich herausfliessenden Eiter, wie auch dem Herausbefördern der Knochenbruchstücke keine Hindernisse mehr im Wege standen.

Nachdem wir am achten Tage (7. März) den Wundkanal mit einer Sonde untersucht hatten, fanden wir in der Nähe der hinteren und äusseren Wundöffnung ein grösseres Knochenfragment,

welches mit einer Kornzange sogleich herausbefördert wurde. Es war eigentlich das kleinere Knochenstück, welches wir bei der ersteren Untersuchung mit den Fingern an der inneren Seite des oberen Bruchendes des Oberschenkelknochens abgebrochen vorgefunden hatten. Diesem Stücke folgten einige kleine Splitter, die der sehr reichlich herausströmende Eiter vor sich trieb.

Am neunten Tage (8. März) verschwand die Geschwulst des Fusses und des Unterschenkels gänzlich, die des Oberschenkels hatte sich bedeutend vermindert. Das Gefühl und das Bewegungsvermögen in den Zehen, dem Fusse und dem Unterschenkel hatte sich wieder eingefunden. Die geringste Bewegung des Körpers aber, die man nicht immer vermeiden konnte, wie z. B. bei der Unterschiebung des Steckbeckens, oder beim Umlegen des Kranken in ein frisches Bett, hatte die Biegungen des Oberschenkels in der Bruchstelle zur Folge und verursachte dem Kranken sehr heftige Schmerzen. Ein Contentivverband konnte hier nicht in Anwendung gebracht werden; denn man hätte dadurch dem freien Ausflusse des Eiters Hindernisse entgegen gesetzt. Um also diesem Uebel vorzubeugen, beschlossen wir die Hagedorn'sche, von Dzondi verbesserte Vorrichtung in Anwendung zu bringen, was wir sehr oft bei den Brüchen der unteren Extremitäten zu thun pflegen. Zu dem Ende liessen wir den Fuss und den Unterschenkel der verletzten Extremität mit einer Binde umwickeln und klebten, nach der Seutin'schen Methode, von mit Kleister bestrichenen Leinewandstreifchen einen Stiefel darauf. Nachdem dieser trocken geworden und mit vier starken Bändern versehen worden war, legten wir, zwei Tage später (am 10. März), die Hagedorn-Dzondi'sche Vorrichtung nach den Regeln der Kunst an, spannten die verwundete Extremität nach Erforderniss an und befestigten den Fuss derselben, vermittelst der vier an den geklebten Stiefeln angebrachten Bänder, an das Fussbrett. Gleich darauf empfand der Kranke eine bedeutende Erleichterung. Die verletzte Extremität war dadurch gehörig fixirt, die unvermeidlichen Bewegungen des Körpers konnten keine Dislocation der Bruchenden bewirken, und der Kranke konnte ohne zu leiden von einem Bette auf das andere gebracht werden.

Am fünfzehnten Tage (14. März) stiessen wir, bei der Untersuchung des Wundkanals mit einer Sonde von der hinteren und äusseren Oeffnung aus, auf ein loses Knochenstück. Wir führten den Zeigefinger in den Wundkanal ein und überzeugten uns, dass

sich schon das grössere Knochenfragment von dem unteren Bruchende des Oberschenkelknochens vollkommen abgelöst und der äusseren Wundöffnung genähert habe. Sofort nahmen wir mittelst einer Kornzange dieses Knochenstück heraus, wobei eine geringe Dilatation der weichen Theile nach unten bewerkstelligt werden musste *).

Bis zum 1. April vernarbte die vordere Wundöffnung vollkommen.

Nach Verlauf von neununddreissig Tagen (bis zum 8. April) erfolgte die vollkommene Vernarbung des Wundkanals und der hinteren und äusseren Wundöffnung.

Bei der äusserlich angestellten Untersuchung, mittelst Betastung, ergab sich, dass an der Bruchstelle eine sehr bedeutende Callusbildung erfolgt war und den so enormen Verlust des Knochens vollkommen ersetzt hatte.

Der Kranke erhielt gleich, nachdem die Entzündung nachgelassen hatte, eine nahrhafte Kost und roborirende Getränke, und zur allgemeinen Verwunderung wurde er am 21. April, also am dreiundfünfzigsten Tage nach erlittener Verletzung, als vollkommen geheilt, mit nicht im geringsten verkürzter Extremität, aber mit einer etwa drei Zoll im Durchmesser betragenden Calluswulst, aus unserer Anstalt entlassen und als Reconvalescent in das hiesige Hospital der barmherzigen Brüder geschickt.

Diesen Mönch haben wir jetzt vor Kurzem wieder gesehen und untersucht. Die geheilte Extremität hatte sich nur etwa um

---

*) Auf der hier beigefügten IV. Tafel stellt die 1. Fig. den obersten Drittheil eines linken Oberschenkelbeins von der vorderen Seite dar, an dem die Verletzung dieses Knochens, wie wir sie bei unserem Verwundeten während der Untersuchung durch das Gefühl mit den Fingern ermittelt haben, was die herausgenommenen zwei grossen Knochenstücke hinreichend beweisen, möglichst getreu, zum Theil ideell abgebildet ist:

a. die Stelle, an welcher die Kugel durch den Knochen ging und denselben zerschmetterte;
b. die sich gegenseitig berührenden Bruchenden;
c. das kleinere am 7. März und
d. das grössere am 14. März herausgenommene Knochenstück;
e. der grosse Trochanter;
f. der kleine Trochanter.

Fig. 2. Das kleinere Knochenstück c, und Fig. 3. Das grössere Knochenstück d, beide von der inneren Seite dargestellt.

einen halben Zoll, in Folge des Druckes beim Gehen auf den gebildeten Callus verkürzt; die Calluswulst selbst erscheint bedeutend verkleinert, der Kranke beklagt sich über keine Beschwerden, lahmt sehr unmerklich und braucht die Extremität ganz bequem, als wenn gar nichts mit ihr vorgegangen wäre.

Wir könnten hier noch viele andere ähnliche Fälle von eben so schweren, hoffnungslosen Verletzungen der Gliedmassen, wo die Amputation schon angezeigt zu sein schien, aufweisen, indessen wir glauben mit der getreuen Schilderung der drei oben beschriebenen unsere Kunstgenossen hinreichend überzeugt zu haben, dass der von uns ausgesprochene Grundsatz, man solle sich mit der Ausführung der Amputation niemals übereilen, ganz richtig sei.

Es bleibt also nur noch übrig, diese Operation von manchen anderen Seiten zu betrachten, ganz besonders aber in Betreff der Anzeigen des Amputationsbedarfes, so wie der Auswahl der Hauptmethoden zur Ausführung derselben.

Die Amputation, wie wir alle wissen und begreifen, gehört unstreitig zu den im höchsten Grade heroischen chirurgischen Operationen, und was ihre Wichtigkeit, sowohl in Bezug auf den Eingriff in den Organismus, als auch die Verstümmelung die sie herbeiführt, anbetrifft, so muss man ihr den ersten Platz in der Akiurgie einräumen.

Wenn der Wundarzt einem Kranken die Nothwendigkeit der Ausführung irgend einer heroischen Operation verkündigt, so macht wohl auf den letzteren keine einen so traurigen und verzweiflungsvollen Eindruck, als gerade die Amputation. Wir haben von dieser Operation schon im Jahre 1827 und 1828 mit den sel. Rust und v. Gräfe und auch später mit vielen anderen berühmten Wundärzten discutirt. Alle stimmten unserer Meinung bei, dass nach einem Todesurtheile das Urtheil zur Ausführung einer Amputation der grösseren Gliedmassen, namentlich der Hände, Vorder- und Ober-Arme, Füsse, Unter- und Ober-Schenkel, auf die meisten Menschen den empfindlichsten Eindruck mache. In nicht seltenen Fällen, wozu auch hier zwei von uns beobachtete und oben beschriebene gehören, muss sogar das Todesurtheil dem Amputationsurtheil nachstehen. Der Grund davon besteht nicht

etwa immer in der Furcht vor den auszustehenden Schmerzen, sondern in der Besorgniss vor dem unvermeidlichen Verluste des Gliedes und vor der daraus folgenden Verstümmelung, die in den meisten Fällen dem Unglücklichen alle Erwartungen in der Laufbahn seines Lebens vereitelt. Hierher gehören hauptsächlich ausser der sehr auffallenden Verstümmelung des Körpers, die oft bedeutenden Störungen in dem Broderwerbe, die nicht nur für den Verstümmelten selbst, sondern auch für seine Angehörigen sehr nachtheiligen Einfluss haben können. Man kann aber auch andererseits nicht in Abrede stellen, dass eben solche Familienverhältnisse manche Kranken zu dem Entschlusse veranlasst haben, sich der Amputation zu unterwerfen, um nur beim Leben zu bleiben; ein Beweis, dass der Mensch aus Liebe und Anhänglichkeit zu seinen Angehörigen die grössten und schmerzhaftesten Opfer aus sich selbst zu machen bereit ist.

Wie viele Fälle haben wir erlebt, wo die zur Amputation verurtheilten Kranken uns mit thränenden Augen und inständigen Bitten angefleht haben, wir möchten schneiden wie wir nur wollten, wir möchten ihnen das verletzte oder schadhafte Glied in Stücke zerfetzen und wenn irgend möglich ganz heilen, aber amputiren liessen sie sich nicht; wäre keine Hülfe möglich, dann zögen sie lieber den Tod vor, nur keine Amputation. Das sind die eigenen Worte, die wir aus dem Munde vieler unserer Kranken hörten. — Bei dergleichen Unglücklichen haben wir auch öfters geschnitten, zuweilen unmenschlich geschnitten, ohne die geringsten Hoffnungen auf Rettung zu bauen, die zufällig verletzten oder zerschnittenen Theile zusammengefügt und zusammengeheftet, was auch in der neuesten Zeit der Stadt-Wundarzt Burckhardt in Teupitz *) gethan hat, und siehe da, wo die gesunde Vernunft dafür sprach, die Heilung könne hier unmöglich gelingen, gelang sie doch und zuweilen sehr schön. Der von Burckhardt a. a. O. beschriebene Fall ist wirklich einzig in seiner Art und verdient, ihn hier für diejenigen Wundärzte, die nicht Gelegenheit hatten Kenntniss davon zu bekommen,

---

*) Medicinische Zeitung, herausgegeben von dem Verein für Heilkunde in Preussen. XIII. Jahrgang. Berlin 1844. No. 22. I. Geheilte Zerschmetterung des Unterschenkels, die einer Lostrennung glich. — Anwendung der blutigen Naht.

wörtlich einzuschalten, und das um so mehr, weil er mit den von uns beobachteten Fällen eine grosse Aehnlichkeit hat, und dieselben sogar in mancher Hinsicht übertrifft *).

---

*) „Vor drittehalb Jahren wurde ich (Burckhardt) eines Abends nach dem drei Stunden von meinem bisherigen Wohnorte Zossen entfernten Dorfe Günsdorf gerufen, um dem zwölfjährigen Kossäthensohne August Körkert meine Hülfe angedeihen zu lassen. Derselbe war in der Forst beim Fällen einer starken Birke mit beschäftigt gewesen und durch das Umschlagen des Baums unter diesem begraben worden. Die gewaltige Holzmasse traf ihn hinterwärts, während er zufällig in gebückter Stellung verharrte. Man hatte ihn, wie der Bericht des Boten lautete, unter grosser Mühe fast todt und mit zerrissenem Schenkel hervorgeholt. Auf diese Nachricht machte ich mich eiligst auf den Weg und langte einige Stunden nach dem Vorfalle in der Wohnung des Kranken an. Bei meiner Untersuchung fand ich den Körkert im Bette liegen, mit einem Laken zugedeckt und im Blute schwimmend. Er lag in einem vollkommen asphyktischen Zustande. An dem rechten Unterschenkel zeigte sich mehr als eine *Fractura complicata*. Derselbe war 7 Zoll unterhalb des Knie's so furchtbar zerbrochen und zersplittert, dass sowohl die harten wie die weichen Gebilde vollkommen zermalmt und zerrissen erschienen. Ich sah eine fast vollständige Ablösung des Unterschenkels vor mir. Nur ein 3 Finger breiter Hautlappen hinten an der Wade bildete den einzigen Zusammenhang mit dem Fusse. Unter diesem drohenden Zustande konnte ich kaum an etwas Anderes denken, als an eine völlige Lösung, also Amputation des Unterschenkels in der Wunde selbst, an sofortige Stillung der bedeutenden Blutung und Entfernung aller Knochensplitter wie der herumhängenden muskulösen und sehnigen Gebilde. Vier grosse Knochenstücke, jedes von 2 Zoll Länge und der Stärke der Schienbeinröhre, entfernte ich auch alsbald, während ich den Eltern mein Vorhaben erklärte. Diese aber wollten von einer Amputation nichts hören, baten mich vielmehr auf das Dringendste, alles Mögliche aufzubieten, um eine Wiederanheilung des Fusses herbeizuführen. In diese Bitte stimmten auch die Umstehenden aus der Gemeinde mit ein. Demnach suchte ich das Verlangen alsbald zu befriedigen, obwohl ich voraussetzte, dass die Natur durch eintretenden Brand in wenigen Tagen selber leisten würde, was ich unterlassen, oder vielleicht noch früher ein blutiges Einschreiten von meiner Seite erforderlich werden würde. Deshalb suchte ich die herab- und herumhängenden sehnigen und muskulösen Theile in möglichste Ordnung zu bringen, forschte nach anderen, etwa in der Wunde befindlichen Knochensplittern, und rückte nun den getrennten Unterschenkel in seine gehörige Lage, so dass die Wundflächen und Wundränder sich gegenseitig genau berührten. Während mein Gehülfe den Schenkel in der gegebenen Richtung genau und fest zu erhalten sich bemühte, heftete ich die Wunde rings um das Bein herum dnrch eine umwundene Naht, welche ich ausserdem durch Heftpflaster unterstützte. Ueber diese legte ich gespaltene Compressen, so wie starke Leinwand-Longuetten statt der Schienen, hüllte sodann das Bein in eine Zirkelbinde und brachte es in eine eigens von mir für die Landpraxis erfundene Schwebe. Statt der sonst gebräuchlichen kalten Umschläge verordnete

Nun wollen wir hier noch kurz und bündig alles das über Amputation anführen, was jedem Wundarzte bekannt ist, was eigentlich schon längst in der Chirurgie das Bürgerrecht erhalten

---

ich, um die tief gesunkene Vitalität des leidenden Theils zu erhöhen, warme aromatische, mit Kampherwein versetzte Umschläge."

„Nicht ohne Grund durfte ich, ausser der sichtbaren örtlichen Verletzung, auch eine allgemeine, eine Erschütterung des Hirns und Rückenmarks vermuthen. Während meiner mehrstündigen Anwesenheit hatte der Kranke nicht das geringste Lebenszeichen von sich gegeben, der Puls war kaum fühlbar, klein und fadenförmig. Ich liess daher kalte Wasser-Fomentationen über den Kopf machen, und aromatisch-geistige Waschungen in die Haut; zur innerlichen Anwendung verschrieb ich Arnica und kühlende Salze, mit der Verordnung, dem Kranken die Arznei sogleich zu reichen, sobald nur einiges Bewustsein zurückgekehrt sein würde. Aber bei meinem zweiten Besuche am folgenden Tage, fand ich den Kranken noch in demselben Zustande, in welchem ich ihn verlassen hatte; er lag noch immer im bewustlosen Zustande, daher auch von der innerlichen Arznei kein Gebrauch gemacht worden war. Auch in dem kranken Unterschenkel war keine Veränderung eingetreten; die Temperatur desselben war fast bis zur Eiskälte herabgestimmt. Dieselbe Verordnung, dasselbe Verhalten wie gestern. Kaum anders gestaltete sich der Zustand des Körkert am dritten und vierten Tage seines Unglücks. Erst am fünften Tage fand ich den Kranken wesentlich verändert. Die Asphyxie war, bis auf einen schläfrigen, unbesinnlichen Zustand, geschwunden, und mit der Rückkehr des Bewustseins hatte sich auch in dem untern Theile des kranken Schenkels, bis in die Fusssohle hinein, grössere Wärme eingestellt, dabei klagte der Kranke über Schmerzen in der Wunde und gänzliche Lähmung des rechten Arms. Die Paralyse erstreckte sich bei meiner Untersuchung über die ganze Körperseite. Im Uebrigen hatte sich Stuhlentleerung eingestellt, welche seit vier Tagen inne gehalten hatte. Meine Verordnungen blieben dieselben. Der Kranke nahm von der Arznei; es wurde mit den Umschlägen über den Kopf, wie im Anfange, von fünf zu fünf Minuten fortgefahren, und die aromatisch-geistigen Waschungen besonders an der paralytischen Seite fortgesetzt. Bis zum achten Tage nahm die Besserung kaum bemerkenswerth zu, auch am neunten Tage zeigten sich noch Spuren von tiefer Schlafsucht, doch fühlte Patient sich um Vieles wohler; er hatte die Tage über offenen Leib gehabt, und zeigte heute selbst geringen Appetit, hatte sich auch bereits durch einige Tassen Kaffee erquickt. Der Puls hatte sich gehoben und war voller und stärker geworden; doch klagte der Knabe über bedeutende Kreuzschmerzen, dass er „wie gelähmt" wäre, so wie über grössere Schmerzen in der Wunde, die ich sofort untersuchte. Es waren mehrere Hefte der blutigen Naht geplatzt, und die Wundflächen an diesen Stellen auseinander gewichen. Die mehrere Finger breiten Oeffnungen zeigten eine stark wuchernde Granulation und eine, wiewohl profus werdende, doch gesunde Eiterabsonderung. Ich legte alsbald frische Hefte ein, die ich wiederum durch Heftpflasterstreifen unterstützte, ordnete überhaupt den Verband wie das erste Mal. Die Heilung der Wunde zeigte sich bei meinen ferneren Besuchen allerdings im Fortschreiten be-

hat, und fast in allen Handbüchern gefunden wird. Indessen müssen wir hier Alles noch einmal sagen, um den Gegenstand recht im Zusammenhange zu halten, wobei wir immer unsere auf Erfahrung gegründeten Ansichten nicht unterlassen werden gehörigen Ortes einzuschalten.

Die Amputation ist eine der ältesten blutigen chirurgischen Operationen, und man kann sagen, sie musste im Laufe eines Zeitraums von etwa 2000 Jahren eine sehr grosse Musterung erleiden, ehe sie das wurde, was sie heut zu Tage ist.

Die Erfindung des Ambrosius Paré, welcher zuerst die von den Arabern in offener Wundfläche angewendete Ligatur bei Amputationen zu gebrauchen wagte, bahnte erst im sechszehnten Jahrhundert einer höheren Ausbildung der Operation den Weg, wozu auch Fabricius Hildanus das Seinige beitrug, indem er den Grundsatz: im Gesunden zu operiren, in ein allgemeines Ansehen brachte. Gleichwohl aber fand die Lehre dieser Männer erst im folgenden Jahrhundert vollständige Anerkennung und einen ausgebreiteteren Eingang, nachdem Morell, gestützt auf die Harvey'sche Lehre vom Kreislaufe des Blutes, das Tourniquet

---

griffen, allein die Eiterabsonderung hatte dergestalt überhand genommen, dass sie den ohnehin schon sehr erschöpften Kranken noch mehr entkräftete, mit *Febris hectica* drohte, und mir bereits die Hoffnung auf Wiedergenesung raubte. Ich traf hiergegen die möglichsten Massregeln; indess schon nach wenigen Tagen hatte sich eine *Febris nervosa lenta* ausgebildet, die eine Veränderung meiner Vorschriften nöthig machte. Ich verordnete eine China-Abkochung mit einem Zusatze von Säure, Pomeranzen-Elixir und Essig-Aether, liess die Wunde fleissig mit einer Abkochung von Eichenrinde und Kamillenblumen benetzen, und wechselte den Verband täglich. Auf dieses Einschreiten besserte sich der Kranke sichtlich von Tag zu Tage, so dass ich bei meinen täglich fortgesetzten Besuchen mit Vergnügen denselben seiner Genesung rasch entgegeneilen sah. Es stiessen sich noch sieben grosse, bis 2 Zoll lange Knochensplitter aus der Wunde, so dass der Kranke im Ganzen deren eilf verloren hatte, ihre Entfernung war aber auch der Anfang der vollständigen Heilung und Vernarbung. In der zwölften Woche, nach dem Unglückstage des Kranken, hatte ich die Freude, denselben völlig hergestellt zu sehen. Der früher zerbrochene Unterschenkel ist ganz zusammengeheilt, und zeigt nur an der bisherigen Wundstelle eine vertiefte, gebogene Fläche. Die Kräfte und Beweglichkeit desselben, welche sich mit der Zeit mehr und mehr erhöhten, haben gegenwärtig, wo ich den Kranken wiederum gesehen habe, ihre frühere Norm erreicht. Der Knabe bedarf durchaus keiner Unterstützung beim Gehen, sondern läuft und springt herum, als ob sein Schenkel niemals verletzt worden wäre."

erfunden hatte. Es wurde nun der Gebrauch des Glüheisens, dessen sich Rossi, Plazzoni und Pigrai trotz Paré's Erfindung noch immer bedient hatten, ganz aufgegeben; jetzt erst richteten die Wundärzte ihre Aufmerksamkeit, die sich nicht mehr durch die Furcht vor tödtlichen Verblutungen fesseln liess, auf die technische Ausbildung der Operation. Nachdem Wiesemann, in England, Dionis in Frankreich der Unterbindung allgemeinen Eingang verschafft und jene Erfolge vorbereitet hatten, brachten Petit, Cheselden, Ravaton, Vermale, Verduin, Alanson, Bell, Richter, Caspar von Siebold, Loder, Mursina, B. von Siebold, Boyer, Larrey, Dupuytren, Roux, Kern, Zang, Guthrie, Brünninghausen, von Gräfe, Rust und viele andere zum Theil noch lebende Wundärzte, die Amputation durch Erfindung der verschiedenen Methoden, auf eine solche Stufe der Vollkommenheit, dass im Technischen eine bedeutende Verbesserung kaum mehr zu erwarten ist.

Trotz dieser hohen Ausbildung lässt es sich jedoch nicht leugnen, dass noch viel zu oft die Operation von ungünstigem Erfolge begleitet ist, und dass andererseits nicht selten Menschen ohne Kunsthülfe sterben, welche durch eine zeitgemäss unternommene Amputation hätten gerettet werden können; ein Beweis also, dass in Bezug auf die Bestimmung der Grundsätze, die den Wundarzt bei der Unternehmung einer so heroischen Operation leiten sollen, noch viel zu wünschen übrig bleibt. Es sind dies aber besonders drei Dinge, welche die Schuld tragen, dass die Erfolge der Amputation mit der technischen Ausbildung derselben nicht gleichen Schritt halten, nämlich: mangelhafte und schwankende Anzeigen zur Operation, unrichtige Wahl der Zeit, zu welcher die Operation unternommen wird, und fehlerhafte, unzweckmässige Nachbehandlung des Stumpfes sowohl, als des operirten Subjektes überhaupt.

Wer von den Wundärzten eine so wichtige Operation, wie es die Amputation ist, unternehmen und die Stärke ihres Eingriffes in den Organismus, so wie die Folgen desselben richtig beurtheilen will, muss durchaus folgende fünf Fragen, und zwar: weshalb, wann, wo, wie soll amputirt werden und wie ist die Nachbehandlung zu leiten, klar, bestimmt und gewissenhaft zu beantworten wissen. Wer das nicht weiss, der ist kein gründlich unterrichteter Wundarzt, und einem solchen sollte jeder

Staat die Ausübung der Praxis verweigern. Ein jeder unserer Schüler, der das nicht kann, fällt bei der Prüfung durch, wenn er auch in Allem übrigen chirurgischen Wissen die ausgezeichnetsten Kenntnisse besässe. — Schon bei dem Gedanken Amputation sollten einem jeden Wundarzte die Worte unseres schätzbaren Lehrers Rust — „überleget gut, bevor ihr eine Amputation unternehmt, denn die menschlichen Glieder wachsen nicht so wie die Füsse bei den Krebsen" — die derselbe uns bei jeder Gelegenheit wiederholte, in die Ohren klingen.

I. Weshalb soll amputirt werden?

Die Geschichte der Amputation lehrt, dass diese Frage sehr verschieden beantwortet werden kann, und von jeher auf mannigfache Art beantwortet worden ist. Während Boucher, Gervaise, Faure und besonders Bilguer die Anzeigen zur Operation über die Gebühr beschränken wollen, der Letztere sogar sie ganz zu verbannen denkt und die meisten deutschen Wundärzte noch immer zu ängstlich in der Anwendung dieses zwar tief in den Organismus eingreifenden, aber oft allein das Leben erhaltenden Mittels sind, finden die meisten französischen Wundärzte, fast bei jeder Verwundung mit bedeutender Knochenverletzung, die Operation angezeigt.

Die besonderen Fälle, welche die Amputationen erheischen, anzugeben, ist sehr schwer und fast unmöglich, und nirgends wie hier ist die dem Wundarzte so nothwendige Gabe, genau und richtig zu individualisiren, ganz unentbehrlich.

Im Allgemeinen lässt sich jedoch die Antwort auf beregte Frage folgendermassen bestimmen: Man amputirt, um solche örtlich erkrankte Gliedmassen zu entfernen, welche nach dem gegenwärtigen Standpunkte der Heilkunde und nach den innern und äussern Verhältnissen des kranken Individuums als unheilbar betrachtet werden müssen, und die dabei das Leben des Kranken gefährden, oder ihm doch fortwährend den Genuss des Lebens verkümmern.

Nach diesem allgemeinen Grundsatze würden wohl folgende Zustände die Amputation erheischen.

A. Zustände, welche durchaus unbedingt (*absolute*) die Amputation anzeigen.

Hierher gehören meistens solche Fälle, wo entweder das verletzte Glied vollkommen vom übrigen Organismus getrennt, oder zwar noch theilweise oder gänzlich im Zusammenhange mit demselben ist, wo aber schon weder die Natur noch die Kunst zur Erhaltung des beschädigten oder auf irgend eine andere Weise krankhaft ergriffenen Gliedes, etwas beizutragen vermag.

1) Wenn ein Glied durch äussere Gewalt, Kanonenkugeln, Maschinen u. s. w. theilweise weggerissen wurde, in welchem Falle es nöthig ist, die gequetschte, bald in Brand übergehende Wunde, die überdiess häufig schon durch ihre Form (Hautdefekt, Prominenz des Knochens u. s. w.) der Heilung unübersteigliche Hindernisse in den Weg legt, in eine reine Schnittwunde zu verwandeln.

2) Wenn ein Glied von einer Kanonenkugel in schiefer Richtung, oder von einem sogenannten Luftstreifschusse, oder auch durch einen andern Stoss, Schlag und dergl. so verletzt wird, dass zwar die äusseren Weichgebilde desselben anscheinend gesund, die Gefässe aber geborsten oder die Knochen zerschmettert worden sind, wo also, wie sich das am häufigsten während des Krieges ereignet, die heftig erschütterten, gelähmten und in der Tiefe mehr oder weniger zermalmten Theile früher oder später, immer aber ganz gewiss in Brand übergehen.

3) Wenn ein Gelenk, besonders ein grösseres, charnierförmiges, z. B. das Knie- oder Ellenbogen-Gelenk, bedeutend verletzt wird, namentlich durch Quetschung, Zerreissung der Gelenkbänder, Verrenkung, Fracturen, Fissuren oder sogar Zermalmung der Gelenkenden, Einkeilen eines stumpfen Körpers mit Ausfliessen der Synovialfeuchtigkeit, oder heftiger Blutergiessung im Gelenke, wo also, wie die Erfahrung der meisten Wundärzte lehrt, in der Regel nur die Amputation im Stande ist, den fürchterlichen Folgen einer heftigen, durch nichts zu besänftigenden Entzündung, brandiger oder cariöser Zerstörung, Vereiterung, Zehrfieber, bedeutender Nervenzufälle, selbst *Trismus* und *Tetanus*, vorzubeugen *).

---

*) Das Knie- und Ellenbogengelenk, besonders aber das Erstere, haben

4) Wenn durch äussere Verletzung oder durch Krankheit, Vereiterung, Brand oder Erweiterung der Arterien und Venen eines Gliedes eine Blutung herbeigeführt wird, die, wegen der Unzulänglichkeit oder besondern Beschaffenheit der blutenden Gefässe, durch die bekannten Blutstillungsmittel, die Unterbindung mit eingerechnet, gar nicht oder nur auf kurze Zeit gehoben werden kann, so ist die Amputation das einzige Mittel, das Leben zu retten.

5) Wenn geschwürige Metamorphosen der Weichgebilde, oder geschwulstartige Afterorganisationen den grössten Theil eines Gliedes einnehmen (*Pseudo-erysipelas*, Balg- und Schwammgeschwülste, *Elephantiasis*, *Aneurysma* mit Entartung der nahe liegenden Gebilde u. s. w.), dessen normale Functionen aufheben, durch Schmerz, Säfteentziehung und Säfteverlust, Einsaugung und ähnliche Rückwirkungen auf den Gesammtorganismus, dem Leben gefährlich werden und auf keine andere Weise zu beseitigen sind, so ist nach dem gegenwärtigen Standpunkte unserer Therapeutik nur die Amputation im Stande, dem langsamen Dahinwelken und dem bereits vorhandenen Zehrfieber Einhalt zu thun und so das Leben zu erhalten. Dasselbe gilt,

6) wenn dergleichen krankhafte Metamorphosen die Knochen eines Gliedes dergestalt ergriffen haben, dass eine isolirte Exstirpation nicht mehr stattfindet, sie mögen nun in Veränderung der Knochensubstanz in eine fleischige, speckige oder ähnliche Masse, in Knochenwucherung oder Auflösung des Knochens bestehen (*Spina ventosa, Caries etc.*), so wie

7) bei unheilbar gewordenen Gelenkleiden (*Tumor albus, Arthrocace, Arthropyosis neglecta etc.*).

---

etwas Eigenthümliches, dass sie bei weitem weniger, als alle übrigen grösseren Gelenke, starke Verwundungen vertragen. Der nächste Grund davon wird wohl der sein, dass sie nur von der Haut, wenigem Zellengewebe und lauter sehnigen Theilen umgeben sind, und dabei in ihrer Nähe äusserst wenig fleischige Zellen und Fasern besitzen. Die vorbeigehenden Nervenstämme und sämmtliche grosse Gefässe sind also hier zu wenig von weichem Gewebe eingehüllt, und werden zur Zeit der sich entwickelnden Entzündung und zunehmender Geschwulst, in Folge der daraus entstandenen allzugrossen Spannung, zu sehr zusammengepresst, gereizt und in ihrer Function gestört. Alsbald werden nun viele Systeme des Organismus in Mitleidenschaft gezogen; es entwickelt sich ein allzuheftiges Gefässfieber, begleitet von verschiedenen Nervenzufällen, und die Folgen davon sind die allertraurigsten.

Wenn es auch unter den eben (3, 4, 5, 6, 7) angeführten Kranheitsfällen, die die Amputation nothwendig erheischen, solche geben mag, die hier und da auch ohne Amputation glücklich geheilt worden sind, so können diese höchst seltenen Fälle, in welchen zuweilen eine Menge günstiger Verhältnisse zufällig zusammenwirkten, doch nicht als Norm gelten. Man muss bedenken, dass, während die sehr Wenigen, welche so erhalten wurden, zwar oft viele Jahre lang freudig umherwandeln und so den Gegnern der Amputation als sprechende Beweise für ihre Behauptungen dienen können, andererseits Tausende, die als Opfer der unterlassenen Operation starben, unerwähnt und vergessen in ihrem Grabe ruhen. Nur die Mehrzahl der Fälle kann hier als Richtschnur des Handelns dienen, und es ist jedenfalls besser, wie Rust öfters äusserte: nicht neunundneunzig unamputirt sterben zu lassen, um an dem Hundertsten ein Beispiel zu erleben, dass man auch ohne Amputation einen Krüppel am Leben erhalten könne.

B. Zustände, welche unter gewissen Bedingungen (*relative*) die Amputation anzeigen.

Zu dieser Kategorie gehören solche Fälle, mitunter sehr schwere, auf mechanischem Wege herbeigeführte Verletzungen oder auch andere krankhafte Metamorphosen, welche sehr oft, wenn der umsichtige Wundarzt sich nicht übereilt, hinreichende Erfahrung besitzt, und was das wichtigste ist, sie gehörig zu individualisiren versteht, ohne Amputation gründlich und schön geheilt werden können.

8) Wenn durch eine äussere Gewalt der Knochen eines Gliedes zersplittert und die Weichgebilde gleichzeitig, wenn auch nur theilweise, zerrissen, zermalmt oder hinweggenommen sind, die von Seiten des Wundarztes angestellten Versuche, eine Heilung herbeizuführen gänzlich misslungen sind, so lässt sich einer tödtlichen Verjauchung nur durch die Amputation der zerquetschten und zerrissenen Gliedmasse vorbeugen.

9) Wenn auch bei unverletzten Knochen die Weichgebilde eines Gliedes, vornämlich aber die grösseren Gefässe und Nervenstämme grösstentheils weggerissen oder zerquetscht, und alle Aussichten auf den Erfolg der verwundeten Heilung gänzlich ge-

schwunden sind, so kann nichts als die Amputation den Brand und in der Folge den Tod des leidenden Individuums abhalten.

Eine besondere Berücksichtigung verdienen die unter 8 und 9 angeführten Zustände während des Krieges, namentlich auf Rückzügen, denn während einer solchen Katastrophe gehören sie eigentlich in die Reihe derjenigen (A. Seite 57), welche unbedingt die Amputation anzeigen.

Allein nicht bloss in den benannten Zuständen, sondern auch bei an sich heilbaren Fällen findet noch zuweilen die Anzeige zur Amputation Statt und zwar:

10) Wenn eine äussere, mechanische Verletzung oder irgend eine krankhafte Metamorphose zwar dem Leben nicht gefährlich und selbst heilbar ist, aber nur unter solchen Umständen geheilt werden kann, die dem Gliede eine geringere Brauchbarkeit geben, als die eines künstlichen Gliedes wäre.

11) Wenn eine Verbildung und Verkrüppelung des Gliedes in solchem Grade stattfindet, dass es dem Kranken bei weitem weniger als ein künstliches Glied (z. B. ein Stelzfuss) bei seinen Geschäften leistet und zuweilen sogar höchst lästig wird.

12) Wenn etwa ein Mangel der zur Heilung nöthigen Bedingungen entweder in der Individualität des Kranken, oder in verschiedenen ungünstigen äusseren Verhältnissen desselben begründet ist. — Es wird allgemein angenommen und in allen Handbüchern angeführt, dass z. B. im Kriege, ganz besonders auf Rückzügen, zumal im feindlichen Lande, jede eindringende Wunde, jeder complicirte Beinbruch die Amputation verlangen, während der Kranke bei der sonst gewöhnlichen und erforderlichen Pflege und Wartung auch ohne Amputation hätte geheilt werden können. Hierher gehören meistens diejenigen Fälle, wo der Umstand genau berücksicht werden muss: ob der Verletzte mehr wundärztliche und sonstige Hülfe und Pflege bedarf, wenn man ihn ohne Amputation behandelt, oder, wenn diese verrichtet wird.

Wir müssen gestehen, dass unserer Erfahrung nach, keine von den schwankenden Anzeigen so viel Unheil gestiftet hat, als gerade diese. — Indem sich die Militär-Wundärzte auf den Grund mancher Autoritäten dieser Anzeige stützen, richten sie zuweilen unter den Verwundeten weit grössere Verheerungen an als die Schlacht selbst. Hier ist nur die Rede von den minder

erfahrenen, an das Wort der Meister sich festbindenden, operationssüchtigen Wundärzten, die Alles, was nur irgend eine wichtigere Verwundung heisst, rücksichtslos zur Amputation qualificiren *). Wenn Larrey und andere Wundärzte in den Napoleonischen Kriegen in Aegypten, Spanien und auf dem Rückzuge aus Russland die minder schwer verletzten Glieder haben amputiren lassen, wenn das noch heut zu Tage die französischen Wundärzte in Algerien und die russischen in Tscherkessien thun, und diesem Grundsatze sogar viele berühmte deutsche Wundärzte beistimmen, so geht daraus gar nicht hervor, dass man es auch thun müsste, wenn etwa einmal ein Krieg in dem gebildeten Europa ausbrechen sollte. Wir glauben, dass bei der jetzigen Einrichtung des Militär-Medicinalwesens und dem Stande der Civilisation, wo fast ein jedes kriegführende Heer nicht nur mit tüchtigen Wundärzten, sondern auch mit allen Mitteln zur Rettung der Verwundeten versehen ist, und, wo die Völker nicht in einem einzelnen Manne, der gewöhnlich als ein unschuldiges Glied der zur Kriegführung aufgebauten lebenden Maschine da steht, sondern in der ganzen kriegführenden Masse, in dem Hirne der kriegführenden Macht einen Feind suchen und sehen, sich wohl selten solche Fälle ereignen dürften, wo man bei minder schweren Verletzungen, die ohne Amputation zu heilen sind, die Glieder zu amputiren nöthig hätte. — Kann ein schwer verletzter Krieger wegen Mangel an gehöriger Transportmittel und Pflege nicht mitgeführt, nicht irgendwo sicher gestellt werden, so überlässt man ihn lieber dem eigenen Schicksale. Es finden sich heut zu Tage überall barmherzige Menschen, die einem solchen Unglücklichen Aufnahme und mögliche Hülfe nicht abschlagen. Oder ein solcher kommt in die Hände des Feindes als Gefangener, und

---

*) Wir erinnern uns einer Zeit, wo im Jahre 1831 einige Wundärzte (mitunter Aeltere und Erfahrene) die unter unserer Leitung standen, als man uns circa Einhundert Wagen voll Verwundete vom Schlachtfelde in's Hospital brachte, auf diese Anzeige sich stützend, aus dem Grunde, weil es schon am bequemen Raume zum Unterbringen von dergleichen Verwundeten und hinreichender Menge des zu complicirten Verbänden nöthigen wundärztlichen Personals und der Vorrichtungen mangelte, alles was nur einigermassen zerfetzt und gebrochen aussah, amputiren wollten. Dies war die Veranlassung, dass wir sogleich einen Befehl erlassen mussten, keiner von unseren Wundärzten dürfe eine Amputation verrichten, bevor wir sie nicht selbst angeordnet hätten.

da ist er gewöhnlich gut aufbewahrt, denn man sorgt schon für sein Unterkommen und giebt ihm ärztliche Hülfe und sonstige Pflege. In der Noth nimmt man mit Allem vorlieb, und verzichtet auf alle Bequemlichkeiten. Solche Verwundete bedürfen zuweilen sehr wenig. Bei Brod und Wasser, wenn nur einigermassen für Reinlichkeit der Wunde und ruhige Lage gesorgt wird, heilt die Natur, selbst ohne die geringste Kunsthülfe, oft sehr schwere Verletzungen, wovon wir hunderte von Beispielen aufzuweisen haben, und wovon wir die wichtigeren in einem der nachfolgenden Hefte, im Abschnitte über die Feld- und See-Chirurgie, beschreiben werden. — Anders verhält es sich, wenn ein Krieg in Barbaresken-Ländern geführt wird; dort muss der Verletzte unter oben angeführten Umständen amputirt und mitgenommen werden, denn wird er nicht amputirt und fortgeführt, so läuft er Gefahr, in Folge der während des Transportes ausgestandenen Martern und Unbequemlichkeiten zu sterben, und wird er da gelassen, so entgeht er zwar der Amputation der Extremität, aber dafür amputiren ihm die Tscherkessen, Türken oder Araber den Kopf; denn dort wird ein jeder einzelne Mann für den grössten Feind gehalten und unbarmherzig gemisshandelt und gemordet.

Wenn man lange Zeit den **Brand** für die wichtigste Anzeige zur Amputation hielt, so erheischt er nach dem heutigen Standpunkte der Heilkunde **niemals die Operation**; denn beginnt er erst, dann ist die Operation ein voreiliges, zuweilen ein sehr nachtheiliges Unternehmen, weil die Erfahrung lehrt, dass die von einem zweckmässigen Heilverfahren unterstützte Natur oft auf wunderbare Weise Glieder und Theile derselben herstellt, die scheinbar todt waren, in der Tiefe aber noch ein reges Leben in den Gefässen verborgen hielten. Hat die Ausbildung des Brandes aber schon eine Höhestufe erreicht, dann ist hierbei Zweierlei zu beachten: entweder greift der Brand noch um sich oder es hat schon eine Begrenzung stattgefunden. In jenem Falle wird die Anlage zum Brande durchs Amputiren nicht gehoben, sondern der Brandstoff erhält durch die, die Operation begleitenden physischen und psychischen Einflüsse noch mehr Zuschusselemente, und unzweifelhaft ist es, dass der Brand in der Amputationswunde aufs Neue den Centralorganen näher und also gefährlicher zum Vorschein kommen werde. In diesem Falle, wenn

nämlich der Brand sich schon begrenzt hat, ist, da die Natur auf einem viel milderen Wege das Todte vom Lebenden trennt, die Amputation unnöthig. Eben so wenig bedingt die Rückwirkung des Brandes auf den Gesammtorganismus die Gefahr, die aus der Resorption der Brandjauche ins Blut u. s. w. folgen könnte, die Amputation; denn so lange der Brand nicht steht, so lange zwischen dem Todten und dem Lebenden keine bestimmte Grenzlinie sich bildet, so lange kann zur Operation nicht geschritten werden, man müsste denn im Brandigen selbst amputiren wollen, um die Masse des Brandigen zu mindern und dadurch die Rückwirkung auf den Organismus zu schwächen, dies ist aber mit so vielen Inconvenienzen verknüpft, dass der Vortheil, der dadurch etwa für den Kranken entstehen könnte, durch die hierdurch herbeigeführten nachtheiligen Eingriffe vielfach überwogen wird. Hat aber der Brand seine Demarkationslinie erreicht, dann ist, wie die Erfahrung lehrt, von der Resorption der Brandjauche nichts mehr zu befürchten, auch bei der ganz entgegengesetzten Rückwirkung der Gefässe und bei der vorherrschenden Tendenz des Organismus, das Todte vom Lebenden abzustossen, nicht gut möglich.

Man täusche sich selbst nicht und glaube, des Brandes wegen zu operiren, während dies um anderer, zufällig hinzugekommener Ursachen willen geschieht. Es kann allerdings eine gefährliche Blutung brandiger Gliedmassen die Amputation ankündigen; es kann als Anzeichen der Operation, die nach der Absonderung des Brandigen zurückbleibende Eiterungsfläche, wenn sie zur Vernarbung keine Hoffnung giebt, dienen; nie aber, nochmals gesagt, halte man den Brand, als solchen, für eine Anzeige zur Amputation.

Manche Wundärzte der neuesten Zeit wollen auch den *Trismus* als Anzeige zur Operation aufstellen; aber von ihm gilt Aehnliches, wie über den Brand gesagt wurde. Ist nämlich derselbe in Folge einer äusseren Verletzung bereits eingetreten, so ist ein so heroisches Verfahren keineswegs im Stande, die hierbei zum Grunde liegende Verstimmung des Nervensystems zur Norm zurückzuführen. Operirt man dagegen bei einer Verletzung, die *Trismus* nach sich ziehen könnte, so verlangt entweder die Verletzung an und für sich schon die Amputation oder nicht. Im ersten Falle amputirt man der Verletzung, nicht des *Trismus*

wegen, und im zweiten Falle würde man bloss aus Furcht vor demselben amputiren und so mit Gefahr laufen, den Verletzten ohne alle Noth zu verstümmeln, da es keineswegs ausgemacht ist, dass der *Trismus* eintreten werde. Im Gegentheil, die Erfahrung hat gelehrt, dass Wochen lang anhaltende eiskalte Umschläge auf gequetschte und zerrissene Wunden der äussersten Extremitäten, und ausserdem passende pharmaceutische Mittel, wovon wir an einem anderen Orte näher sprechen werden, der Entwickelung des *Trismus* weit sicherer vorbeugen, als eine voreilige Amputation; die nicht selten sogar den *Trismus* selbst nach sich zieht.

II. Wann soll amputirt werden?

Viele wollen die Operation bis zum funfzehnten, ja bis zum zwanzigsten Tage nach der Verletzung verschoben wissen; Andere aber sind der Ansicht, dass man so früh als thunlich, zur Operation schreiten müsse. Da die Bestimmung dieses Zeitpunktes für den Erfolg der Amputation von der grössten Wichtigkeit ist, und der unglückliche Ausgang so vieler Amputationen hauptsächlich darin seinen Grund findet, dass es dem ausübenden Wundarzte in gewissen Fällen so schwer wird, die richtige Zeit zur Verrichtung der Operation zu treffen, möge folgende allgemeine Regel, als Antwort auf obige Frage, aufgestellt und von dem Wundarzte beherzigt werden: Man amputire zu einer Zeit, wo im Gesammtorganismus kein bedeutendes Leiden vorhanden ist, welches durch die Complication mit der Operation und ihrer Reaction auf eine das Leben gefährdende Höhe gesteigert werden könnte. Jeder bedeutenden Verletzung aber folgt ein allgemeines Leiden (sogenanntes Gefässfieber u. s. w.), die Operation muss also entweder noch vor dem Eintritt, oder erst nach der gänzlichen Beendigung desselben in Anwendung kommen. Da der Wundarzt aber, besonders im Kriege, — wenn das militär-wundärztliche Personal nicht zahlreich genug oder schlecht organisrt und die Zahl der stark Verwundeten sehr bedeutend ist, oder wenn gut eingerichtete Ambulancen fehlen — den Verletzten leider nur zu oft erst einige Tage nach erlittener Verletzung zu sehen bekommt, so kann mithin bei mechanischen Verletzungen, die die Amputation erfordern, selten nach diesen Grundsätzen gehandelt

werden. Der Arzt amputirt, sobald er sich von der Nothwendigkeit der Operation überzeugt hat, und die Folge davon kostet dem Amputirten in der Regel das Leben.

Die neueren Wundärzte haben im Betreff dieses Gegenstandes ihre Meinung, und zwar ganz richtig, dahin ausgesprochen, dass man eine scirröse oder krebsartige Brust, während der Menstruation, bei vorwaltenden heftigen Schmerzen nicht operirt; man unternimmt bei einer sehr starken entzündlichen Affection des Auges keine Operation an demselben; man unterlässt die Entfernung eines, bei allgemeinem Gefässfieber, entzündeten Hodens oder einer andern heftig entzündeten Geschwulst; man lässt während Entzündung und Geschwulst der umgebenden Theile nicht einmal einen cariösen Zahn ausziehen; — aber man amputirt ohne Scheu eine ganze Gliedmasse trotz Schmerz, Entzündung und Geschwulst des höchsten Grades.

Sclavisch an dem Grundsatze, so zeitig als möglich zu amputiren, hängend, operiren manche während des über den ganzen Organismus verbreiteten Wundfiebers, ohne zu bedenken, dass der naturgemässe Gang des bereits vorhandenen Fiebers nicht nur unterbrochen, sondern durch die Operation der Grund zu einem neuen Gefässfieber gelegt wird, ehe das vorhandene Zeit gewann in natürliche Krisen zu treten. Es kommen hier Ursache und Wirkung, Wirkung und Gegenwirkung, in einen solchen Conflict, dass alle Systeme erschüttert werden und von allen Seiten auf den Kranken so einwirken, dass ein günstiges Resultat kaum zu erwarten steht. Man könnte eine solche Amputation eine viel zu spät und wiederum eine viel zu früh ununternommene nennen; denn nur fälschlich kann sie als früh vollzogene gelten, indem sie gerade in eine solche Periode fällt, in welcher nach den auf Erfahrung gegründeten therapeutischen Grundsätzen weder die eine noch die andere verrichtet werden darf.

Aus dem oben Gesagten ergiebt sich, dass wir durchaus dahin streben müssen, alle Umstände genau zu berücksichtigen, um in jedem sich ereignenden Falle bestimmen zu können, ob früh oder spät amputirt werden solle und dürfe.

Früh amputiren heisst: amputiren, ehe noch die örtliche Verletzung durch Störung, Unterbrechung oder Umstimmung in den Functionen des Gefäss- und Nervensystems, als auf den Gesammtorganismus reflec-

tirt, sich äussern konnte. Die Zeitdauer oder wie lange man eine Verletzung sich selbst überlassen kann, ehe sie aufhört, ein sogenanntes örtliches Leiden zu sein, lässt sich im Allgemeinen nicht bestimmen. Die Art und Weise der Verletzung und die Individualität des Verletzten, müssen hier sehr berücksichtigt werden und als Massstab dienen. Je umfangreicher die Verletzung ist, auf je edlere Theile sie sich erstreckt, und je irritabler der Verletzte ist, desto früher und mächtiger wird der Einfluss auf den Gesammtorganismus sich verbreiten.

Gewöhnlich wird als Norm angenommen, dass mit dem Ablauf der ersten 24 Stunden nach geschehener Verletzung auch der passendste Moment zur Amputation verrinnt, und dass das Resultat der Operation um so günstiger sich gestalten könnte, je eher sie in diesen ersten 24 Stunden bewerkstelligt werden konnte *); denn während dieser Frist trifft den Kranken nur die Amputationsgefahr, die bekanntlich unbedeutender ist, als die aus der sich selbst überlassenen Verletzung folgende. Es stellt sich in dieser Zeit kein zweifaches Gefässfieber ein, keine Krise wird gewaltsam gestört, und darum lässt sich in den meisten Fällen ein glücklicher Erfolg erwarten.

Zur Früh-Amputation qualificiren sich alle diejenigen frischen Fälle, die noch ausschliesslich als Lokalleiden bestehen. — Jeder Wundarzt muss sich also zum Grundsatz machen, bei allen plötzlich herbeigeführten Verletzungen, welche die Amputation unbedingt *(absolute)* erheischen, und die wir unter 1, 2, 3, 4 (S. 57) angegeben haben, wenn er das verletzte Individuum zeitig genug nach geschehener Verletzung zu Gesicht bekommt, und die Wahl der Zeit also von ihm abhängt, binnen der ersten 24 Stunden zu amputiren. Zuweilen, besonders des Winters, zu Anfang des Frühlings und im Spätherbste, wenn die Witterung noch kühl ist, oder wenn das verletzte Individuum nicht allzugrosse Irritabilität besitzt und nicht in einem sehr warmen Lokal gehalten wird, pflegt sich der günstige Zeitpunkt zur Amputation bis 36 Stunden zu verziehen.

Wenn aber die für die Operation zweckmässigste Zeit be-

*) Die Erfahrung lehrt, dass im Kriege die zur Amputation qualificirten Verwundeten am besten die Operation vertragen und schnell geheilt werden, wenn sie in den sogenannten Ambulancen, in der Nähe des Schlachtfeldes, sogleich ausgeführt wird.

reits vorüber und das Gefäss- und Nervensystem im Aufruhr ist, wenn Schmerz, Entzündung und Geschwulst der Wunde beitraten, dann verschiebe man die Amputation bis dahin, wo jeder allgemein örtliche Zufall verschwunden und der ganze Organismus für die neuen, blutigen Eingriffe empfänglich ist. Folgt in dieser Zeit der Tod des Kranken, dann steht wenigstens so viel fest, dass die Operation ihn nicht verhütet, sondern beschleunigt hätte. Siegt das Leben des Verletzten aber über diesen natürlichen Kampf, so wird die Amputation später unter günstigerer Prognose vorgenommen werden können.

Spät amputiren heisst also: amputiren, wenn der Verwundete das Gefässfieber überstanden und sich einigermassen von der allgemeinen Mitleidenschaft erholt hat. — Der passendste Moment für die später vorzunehmende Operation lässt sich jedoch kaum angeben, da, wie die alltägliche Erfahrung lehrt, nicht selten nach 15 Tagen schon der geeignetste Zeitpunkt vorüber und oft noch mit dem 25—30 Tage und noch später nicht erfolgt ist. Mit der grössten Sorgfalt muss der Wundarzt hierbei die Eigenthümlichkeit sowohl der Wunde, als des Verwundeten in Erwägung ziehen und keinen Nebenumstand unbeachtet lassen; denn immer wird der Erfolg der Operation bei chronischen Uebeln erfolgreicher, günstiger sein, als bei mechanischen Verletzungen, weil jene den Kranken nach und nach darauf vorbereitet, diese aber ein plötzlich aufgeregtes Individuum trifft.

Jedoch auch bei chronischen Uebeln, welche die Amputation erheischen, darf, während das kranke Glied an Entzündung und heftigen Schmerzen leidet, nicht sogleich amputirt werden, sondern man soll die Operation bis dahin verschieben, wo der ganze Organismus sich beruhigt hat und fähig ist, neuen, durch die Amputation erzeugten Erschütterungen Stand zu halten. — Es ist und bleibt aber die Bestimmung des richtigen Zeitpunktes zur Amputation chronischer Uebel immer eine schwierige Sache, da man einerseits fürchten muss, zu zeitig zur Operation geschritten zu sein, weil der Kranke nicht genug vorbereitet dazu war, andererseits aber Gefahr läuft, durch übermässiges Zögern den allein wahren Zeitpunkt dazu versäumt zu haben.

In Beziehung auf die Spät-Amputation haben wir schon oben S. 24 unsere Meinung dahin ausgesprochen: man solle sich

mit der Amputation niemals übereilen und in zweifelhaften Fällen so lange warten, bis der Tod dem Kranken in die Augen schaut. Indessen dürfen die letzten Worte nicht etwa ganz streng buchstäblich genommen werden. Es wäre wirklich ein unsinniger Gedanke und eine noch unsinnigere That, bis auf die Erschöpfung aller Lebenskräfte zu warten, und einen Kranken etwa in den letzten Lebensstunden, oder gar in der Agonie zu amputiren. Das lange Warten muss auch seine Grenzen haben, und über diese darf man nicht hinaus. Wir haben schon oben (B. unter 8 und 9, S. 59) derjenigen Zustände erwähnt, bei denen man sehr oft durch das lange Zögern grosse Vortheile für die Verwundeten, namentlich Erhaltung und vollkommene Heilung der Extremitäten erzielen könne, und um unsere Meinung mehr zu bekräftigen, haben wir schon im voraus die drei von uns beobachteten und glücklich geheilten Fälle, so wie den von B u r c k h a r d t beschriebenen, angeführt.

Ereignen sich derartige Verletzungen bei sonst gesunden, kräftigen Individuen, besonders im blühenden, jugendlichen Alter, dann kann man zuweilen sehr lange warten. Den Moment aber ganz genau anzugeben, bis zu welchem man zögern darf, ist etwas überaus schwieriges. Man kann ihn mit Worten nicht beschreiben. Nur ein durch jahrelange Erfahrung angeeigneter scharfer Blick des ausübenden Wundarztes kann hier bestimmen, ob trotz der schwachen Hoffnung die verletzte, oder auf eine andere Weise krankhafte Extremität ohne Amputation zu heilen sei oder nicht; dann ob und inwiefern man Mangel an Kräften und beunruhigende Todesahnung des Kranken, zarte Jugend, hohes Alter, erhöhte Reizbarkeit und viele andere Nebenumstände berücksichtigen müsse. — Im Allgemeinen jedoch lässt sich folgende Regel, die einzig und allein auf einer fleissigen und richtigen Beobachtung sowohl der objectiven als auch der subjectiven, örtlichen und allgemeinen Erscheinungen beruht, aufstellen: So lange das verletzte Individuum bei relative guten Kräften ist, alle Functionen naturgemäss, von der Norm nicht sehr abgewichen, von Statten gehen, da mag die Verletzung noch so bedeutend sein und das verletzte Glied im hohen Grade schlecht aussehen, da kann gezögert und lange gezögert werden.

In solchen Fällen geben wir dem Kranken eine durch die ganze Kurzeit unveränderliche Lage, entweder des ganzen Kör-

pers oder nur der verletzten Extremität, je nachdem das erforderlich ist*). Alsdann heften wir und fügen die getrennten Theile zusammen, sägen die prominirenden oder missfarbig gewordenen, oder durch Necrose und Caries angegriffenen Knochen ab; schälen die lose gewordenen, abgestorbenen Theile heraus; machen an zweckmässigen Orten, zur Aufhebung der Spannung und Verschaffung des Abflusses der ausgesonderte Säften, hinreichend grosse Einschnitte; mit einem Worte, wir arbeiten so lange an dem verletzten Theil, wie der Kranke in der Hoffnung denselben zu erhalten lebt, und wirklich noch irgend ein Funke der guten Hoffnung sich zeigt. Sehen wir aber, dass trotz allen Bemühungen, sowohl der allgemeine, als auch der örtliche Zustand sich mit jedem Tage verschlimmert; fühlt sich der Kranke zunehmend schwächer; verliert er selbst alle Hoffnung auf die Erhaltung seines Gliedes; fangen an die Verdauungskräfte zu leiden; stellt sich ohne irgend eine materielle Ursache Schlaflosigkeit ein, oder es zeigen sich die geringsten Spuren von Nervenzufällen: dann warten wir nicht eine Stunde länger, sondern schreiten sogleich zur Vollziehung der Amputation. Dasselbe thun wir auch, wenn trotz aller Bemühungen es dahin kommt, dass zwar das kranke Glied ohne Amputation noch geheilt werden, aber unvermeidlich eine solche Verkrüppelung zurück bleiben könnte, dass die erhaltene Extremität dem Individuum nicht nur gar nichts nützen, sondern im Gegentheil mehr oder weniger hindern würde.

III. Wo soll amputirt werden?

An jeder Stelle des Gliedes, gleichviel, ob sie in oder ausser dem Gelenke, höher oder tiefer in der Continuität des Knochens liegt, welche als die geeignetste für den Heilzweck und für die Bequemlichkeit des Kranken beim nachherigen Gebrauche des Stumpfes erscheint.

Anfänglich wollten einige Wundärzte die Exarticulation als

---

*) Bei dergleichen Verletzungen und Kuren, besonders der unteren Extremitäten, bedienen wir uns einer doppelten Schwebe, und zwar einer grossen zur Aufnahme des ganzen Körpers, und einer darauf angebrachten kleinen zur Aufnahme der kranken Extremität, wovon wir später eine ausführliche Beschreibung und Abbildung geben werden.

eine schnellere und sichere Operationsmethode der Amputation in der Continuität vorziehen, stiessen aber bald auf Gegner der entgegengesetzten Ansicht. Lange Zeit hindurch war nun die letztere Ansicht, nämlich die für die Amputation im engern Sinne, unter den Wundärzten allgemein, bis in der neuesten Zeit die französische Chirurgie sich der Exarticulation von Neuem annahm. Wie nun eines Theils eine solche Einseitigkeit nimmer zu billigen ist, so muss andern Theils aber auch zugegeben werden, dass die Behauptung der Gegner der Exarticulation nicht Stich hält. Sie sagen nämlich, dass bei der Exarticulation mehr Gefahr stattfinde, als bei der Amputation, da andere Wunden gefahrloser seien, als Verletzungen der Gelenke. Ein Blick auf die Ursachen der Gefährlichkeit der Gelenkwunden möge die Unrichtigkeit dieses Schlusses darthun. Alle Gefahr beruht nämlich auf der Beschaffenheit des Gelenkes. Die dasselbe umgebenden Bänder, Sehnen und Aponeurosen, welche bei ihrer geringen Vitalität bei Quetschungen weit mehr, als andere höher organisirte Gebilde insultirt werden, befinden sich in einem solchen Zustande von Spannung, dass sie, wenn dieser durch eine ungleichmässig sich entwickelnde Entzündung (vergl. die Bemerkung S. 29) und Anschwellung noch gesteigert wird, die unterliegenden Theile zusammenschnüren, dadurch heftige Schmerzen, Stockungen der Säfte, und wieder neue Steigerung der Entzündung und Spannung hervorrufen, so dass zuletzt, wenn der Kranke nicht etwa in Folge allgemeiner Erschöpfung der Kräfte, oder der eingetretenen Nervenzufälle das Leben früher einbüsst, nothwendig Zerstörung des Gelenkes eintreten muss. Ferner bildet das Gelenk eine Höhle, in welcher sich Eiter und andere Flüssigkeiten ansammeln, und da sie nur schwer wieder ausfliessen können, in Verderbniss übergehen und Corrosion so wie Putrescenz veranlassen. Die Exarticulation hebt alle diese ungünstigen Verhältnisse auf, indem sie das Gelenk vernichtet, und ist demnach so wenig zu fürchten, dass vielmehr eine der Exarticulation ähnliche, dreiste Erweiterung enger penetrirender Gelenkwunden oft das einzige Mittel war, wodurch es in vielen Fällen gelang, der mit Recht so sehr gefürchteten Gelenkentzündung und Eiterung Schranken zu setzen *).

---

*) Wir haben viele sehr bedeutende Verletzungen der Hand-, Fuss-, Ellen-

Noch gefährlicher, hat man eingewendet, sei die Exarticulation an der Schulter und Hüfte, was wahr, aber dennoch ein sehr schwacher Einwand ist., da hier die Gefahr nicht in der Operationsart ihren Grund hat, sondern in der Grösse des abzusetzenden Körpertheils in der Nähe des Herzens und in der mehr oder weniger bedeutenden Beeinträchtigung des Brustkorbes oder des Beckens, als auch der darin liegenden Organe, welche die, in der Nähe dieser Körpertheile, plötzlich geschehene Verletzung, verbunden mit Erschütterung, Druck, Zerrung u. dergl., fast unvermeidlich verursachen muss. Der weise Arzt wird daher nur dann zur Exarticulation seine Zuflucht nehmen, wenn an eine Amputation zwischen der verletzten oder auf andere Art krankhaft ergriffenen Stelle und dem Schulter- oder Hüft-Gelenke nicht mehr gedacht werden kann. Auch muss man gestehen, dass durch die Exarticulation sehr oft dem Kranken Theile gerettet werden, die durch die Amputation nothwendig verloren gehen müssten, wie das in manchen Fällen bei Exarticulation der Mittelhand und Fusswurzelknochen zu geschehen pflegt. Ein Umstand aber ist nicht ganz ohne Bedeutung, und verdient bei der freien Wahl zwischen Amputation und Exarticulation eine Berücksichtigung. Die Wunde nämlich ist in der Regel nach der Exarticulation verhältnissmässig grösser und die Heilung erfolgt selten, und zwar nur bei kleinen Gelenken, durch die schnelle Vereinigung, sondern meistens durch Eiterung, die um so länger dauert, je grösser die zurückgebliebene Gelenkfläche und der obere Theil der Gelenkkapsel sind, indem sich, wie die Erfahrung zeigt, die Fleischwärzchen nur sehr langsam auf Knorpeln und Gelenkbändern bilden. Es ist nachgewiesen, dass wenn eine Amputationswunde im Allgemeinen etwa in 6 Wochen heilt, so braucht die nach der Exarticulation 12—15 Wochen und zuweilen noch mehr bis zur gänzlichen Schliessung, ein Umstand, der bei sehr schwachen Kranken wohl berücksichtigt werden muss, besonders wenn man voraussetzt, dass wegen der Grösse des

---

bogen- und Knie-Gelenke, welche sich zur Amputation sicher qualificirten, einzig und allein dadurch (ohne diese Operation zu verrichten) geheilt, dass wir von beiden Seiten zeitig grosse Einschnitte bis auf das Gelenk gemacht haben. Freilich es heilten diese Glieder jedesmal mit dem Zurückbleiben einer lebenslänglichen Ancylose. Es ist aber unstreitig besser, ein gut ancylosirtes Glied, als eine künstliche Hand oder einen Stelzfuss zu gebrauchen.

Gelenkes die Eiterung 4—8 Wochen sehr stark sein kann. Dieses findet wohl am meisten beim Ellenbogen- und Knie-Gelenk statt, und in dieser Beziehung müssen noch weitere Erfahrungen über die allgemeinere Zulässigkeit beider Exarticulationen abgewartet werden. Man hat auch eingewendet, dass die Bedeckung des Stumpfes nach der Exarticulation im Ellenbogen- und Knie-Gelenke unvollkommen sei und sich nicht gut ein künstliches Glied anbringen lasse. Indessen die Erfahrung zeigt das Gegentheil, wie sich das schon von selbst versteht; denn ist einmal die Vernarbung zu Stande gekommen, so wird doch wohl ein mit breitem kopfförmigen Knochenende versehener und dazu langer Stumpf bei weitem vortheilhafter für die Anlegung des künstlichen Gliedes sein, als ein kürzerer nach der Amputation gebildeter, der zuweilen durch einen andauernden starken Druck mit dem schmalen Knochenende durchgedrückt wird. Es haben auch einige Wundärzte behauptet, die Exarticulationen bieten bedeutende Vortheile dar, besonders im Kriege, wo man sie sehr oft mit wenigen Instrumenten und Gehülfen verrichten kann. Allein das ist leicht gesagt. Wir wissen ja aus Erfahrung, dass nicht alle Exarticulationen leicht, schnell, mit einem Messer und wenigen Gehülfen zu verrichten sind; im Gegentheil, die meisten fordern bei weitem genauere anatomische Kenntnisse, sehr geübte Hand, grössere Anstrengung und mehr Zeit bei der Ausführung, als die Amputation. Man muss hier nicht die allerdings schnell und leicht ausführbare Exarticulation des Oberarmes, etwa nach der Lisfranc'schen Methode, zum Massstab nehmen, sondern die an der Hand und am Fuss mit der Amputation des Vorderarmes und des Unterschenkels, oder die Exarticulation der letzten mit der Amputation des Oberarmes und des Oberschenkels vergleichen. Nur die Sicherheit der Ausführung und Heilung, so wie der vortheilhaftere Gebrauch des Stumpfes, sollen und dürfen in einem jeden gegebenen Falle entscheiden: ob die Amputation oder Exarticulation ausgeführt werden soll. Bei gleichen Verhältnissen und im Falle der freien Wahl, giebt man fast allgemein der Amputation den Vorzug, und schreitet nur dann zur Exarticulation, wenn durch sie ein wichtiger Theil eines Gliedes, z. B. der nächste, unverletzt gebliebene Theil der Hand oder des Fusses, oder sogar das Leben des Kranken erhalten werden kann; oder endlich, wenn vorauszusetzen ist, dass dadurch ein viel besserer

und für die Zukunft bei weitem mehr brauchbarer Stumpf sich bilden lässt. Einige Wundärzte haben an allen oder an einzelnen Gliedern nur der Amputation oder der Exarticulation den Vorzug gegeben, oder einige einzelne Exarticulationen empfohlen und die übrigen unbedingt verworfen. Solche Grundsätze sind sehr fehlerhaft, sogar verderblich und verdienen keine Nachahmung. Aus dem Gesagten ergiebt sich, dass keine beider Amputationsarten zu verwerfen sei; jede derselben hat in bestimmten Fällen ihre entschiedenen Vorzüge und einen hohen Werth, wenn nur die Wahl von einem umsichtigen Wundarzte richtig getroffen wird. Die Exarticulation hat seit etwa 25 Jahren durch die gelungenen Ausführungen in allen Gelenken das verdiente vollsändige Bürgerrecht in der Akiurgie erhalten, und wird wohl bald eine häufigere Ausführung zur Folge haben.

IV. Wie soll amputirt werden?

Man amputire so, dass der Zweck der Operation so vollständig als möglich und zugleich mit der göstmöglichsten Schonung des Kranken, besonders in Beziehung der auszustehenden Schmerzen so wie des Blutverlustes, erreicht werde.

Hier kommen zur Sprache die Mittel, die dem ausübenden Wundarzte bei der Operation nicht mangeln dürfen, so wie die verschiedenen, wirklich zweckmässigen, brauchbaren und beachtungswerthen Amputations-Methoden, als auch deren therapeutische Würdigung und die Regeln, nach denen gehandelt werden soll. Hier also kommen in Betracht

A. Die Erfordernisse

ohne welche der Wundarzt nicht Hand ans Werk legen kann. Es gehört hierzu:

1) dass der Wundarzt einen guten und zweckmässigen Amputations-Apparat besitze;

2) dass der Kranke selbst auf eine zweckmässige Weise vorbereitet werde;

3) dass er gut unterrichtete, zuverlässige Gehülfen zur Hand habe;

4) dass die Operation nach einer solchen Methode ausgeführt werde, die am vollkommensten dem sie erfordernden Krankheitszustande entspricht.

1. Amputations-Bedarf.

A. Der Instrumenten-Apparat.

Hierzu gehören:

Zwei **Tourniquets** zur Sicherung gegen die Verblutung.

Das gebräuchlichste und beste Tourniquet ist das Petit-Morell'sche, indem es die Vortheile der Schraube und der gleichmässigen Umschnürung des Gliedes vereinigt. Als das älteste gilt das Morell'sche (1674), und ihm ähnliche sind die von Brambilla, Savigny, Henkel, Bernstein u. a. m., wozu auch die sogenannten Feldtourniquets, das englische, preussische und das Rust'sche gezählt werden. Sie haben den Vortheil, dass sie den Kreislauf in dem zu amputirenden Gliede fast gänzlich unterdrücken, und durch Compression der Nerven die Schmerzhaftigkeit der Operation vermindern. Petit's Schraubentourniquet und die nach ihm modificirten von Garengeot, Heister, Bell, Richter und Anderen, comprimiren nur den Hauptarterienstamm, gestatten den Rückfluss des Blutes und der Druck derselben lässt sich durch die Schraube nach Erforderniss leicht vermindern oder verstärken. — Wenn man eine Amputation sehr hoch, nahe an dem letzten Gelenke (sei es bei den oberen oder unteren Extremitäten), verrichten soll, wo z. B. der Zirkelschnitt fasst dicht am Tourniquetbande geführt werden muss, wobei das ganze Gestell und die dasselbe haltende Hand des Gehülfen dem Operateur, bei Vollziehung des Schnittes, hindern würde, so kann man sich mit grossem Vortheil des noch sehr wenig bekannten Celinski'schen Paternoster-Tourniquets bedienen, wovon wir später gelegentlich eine Abbildung geben werden. — Für die *Arteria subclavia* gaben Bromfield, Mohrenheim, Hesselbach und Dahl Compressorien an; für die *Arteria cruralis* haben Langenbeck, Brünninghausen und Verdier auch welche erfunden und anempfohlen.

Ein **Riemen** oder ein $\frac{1}{2}$ Zoll breites **Bändchen** nach Zenker ist erforderlich, um die laxen Weichgebilde oberhalb

des Schnittes zu fixiren, wozu aber auch ein Heftpflasterstreifen sehr gute Dienste leistet.

— Mehrere Wundärzte, wie z. B. Abulkasem, Guy von Chauliac, Louis, führten den Schnitt zwischen zwei angelegten Bändchen, was bei sehr laxen Weichgebilden gar nicht zu verwerfen ist, und das um so mehr, da sie den Operateur nicht im geringsten hindern. Richter empfahl ein Bändchen unter der Operationsstelle zu legen. Manche neuere Wundärzte behaupten, der geübte Operateur kann dieses Hülfsmittels leicht entbehren. Es ist ganz richtig, dass ein geübter Operateur zuweilen manches entbehren kann, wenn es gerade sein muss; indessen was gut ist, sollte man doch nicht so leicht verwerfen. Wir haben uns vielfach überzeugt, dass dieses Hülfsmittel bei der besten Uebung noch sehr nützlich sei, und wir unterlassen nie bei einer Amputation dasselbe anzuwenden. Bei Zirkelamputationen legen wir immer über der Schnittlinie einen, und bei sehr grosser Laxität der Weichgebilde, unter der Schnittlinie den zweiten Heftpflasterstreifen an. Hingegen bei Lappenamputationen legen wir den einen Heftpflasterstreifen dicht über der Basis der zu bildenden Lappen, den anderen, wo die Enden oder die äussersten Ränder derselben, gebildet werden sollen. Dass dieses Verfahren ganz zweckmässig sei, darüber brauchen wir wohl hier den klarsehenden Kunstgenossen keine Beweise anzuführen.

Amputationsmesser. Es ist allgemein bekannt, dass bisher eine bedeutende Anzahl verschiedenartiger Messer, sowohl in Beziehung auf ihre Form, als auch ihre Grösse zur Ausführung der Amputation, von vielen Wundärzten aller Zeiten erfunden, empfohlen und angewendet worden sind. Die älteren Amputationsmesser waren sichelförmig gestaltet, wie die von Maggi und Paré; Fabricius, Hildanus, Solingen, Dionis, Scharp, Pott, Brambilla, B. Bell, Richter bedienten sich weniger gekrümmter, weil man einsah, dass die stark gekrümmten nicht durch Zug, sondern bloss durch Druck wirken konnten, und die Muskelfasern und andere Gewebe zu sehr zerdrückten und zerrten. Fabricius Hildanus, Brasdor, Volpi gebrauchten auch Messer mit bauchiger Schneide. Erst 1740 bis

1750 wurden die ganz geraden Messer in Frankreich durch Brasdor und in Deutschland durch Heister bekannt; de la Faye, Desault und Pott bedienten sich ihrer zuerst. — Man braucht in der Regel einschneidige Messer zu Zirkelamputationen, zweischneidige hingegen zu Lappenamputationen. Die gewöhnlichen einschneidigen sind von Vermale, B. Bell, Weiss, Loder, Rudtorffer u. v. A. Die Länge dieser Messer ist verschieden von 7—8½ Zoll. Was die zweischneidigen Messer anbetrifft, so sind sie auch in Bezug auf ihre Länge und Breite sehr verschieden. Das grösste zweischneidige Messer ist von Zang (10½ Zoll); ihm folgen die von Ravaton, Lisfranc, Solingen u. A.; das kleinste, nur an der Spitze zweischneidige Messer, ist das von Langenbeck. Man hat auch noch verschiedene andere Messer empfohlen und wirklich angewendet, wie z. B. das Winkelmesser von Gooch, das Bogen- und das Blatmesser von v. Gräfe und die Messersäge von Assalini, die mit den sichelförmigen von Maggi und Paré zusammengestellt, als chirurgische Curiositäten in den Instrumenten-Sammlungen ruhen können. In den neuesten Zeiten ist auch noch ein von Blasius zu seinem Schrägschnitt angegebenes Amputationsmesser hinzugekommen. Aus diesem ganzen Vorrathe der verschiedenartigen Amputationsmesser werden wir hier diejenigen auswählen, die man jetzt zu den verschiedenen Amputationen gewöhnlich gebraucht, und mit denen man vollkommen in jedem sich ereignenden Falle ausreichen kann.

a) Grosse Messer.

Ein grosses gerades einschneidiges (mit geradem Rücken und abgehauener Spitze) von 8—8½ Zoll Länge und 9—10 Linien Breite, zur Zirkelamputation des Oberschenkels über der Mitte und zur Exarticulation mit dem sekundären inneren Lappen bei muskulösen Subjekten *).

Ein grosses zweischneidiges Messer von 8¼ bis 8½ Zoll Länge und 10—11 Linien Breite zur Amputation und Exarticulation des Oberschenkels mit Lappen. Die Rückenschneide soll vorn von der Spitze an etwa 2 Zoll

*) Die Messer von Pott (9½″) und Zang (10½″) sind viel zu lang und daher unbequem.

lang gehörig scharf, weiter nach hinten, gegen das Heft zu, stumpf angeschliffen sein *).

b) Mittlere Messer.

Ein gerades einschneidiges spitzes oder vorn abgerundetes Messer von 5½ — 6½ Zoll Länge und 9 — 10 Linien Breite, zum Zirkelschnitt am Oberarm, Vorderarm und Unterschenkel und zur Exarticulation im Kniegelenke, so wie zur Amputation des Oberschenkels bei mageren Individuen, besonders im unteren Drittheile.

Ein zweischneidiges Messer von 5½ — 6 Zoll Länge und 7 — 8 Linien Breite mit dem auch stumpfgeschliffenen Rücken, zum Lappenschnitt am Oberarm, Vorderarm, Unterschenkel, zur Exarticulation des Ober- und Vorderarmes, so wie auch für einen kleinen oder mageren Oberschenkel.

c) Kleine Messer.

Hierher gehören verschiedene ein- und zweischneidige von 3 — 4½ Zoll Länge und von verschiedener Breite für die verschiedenen Exarticulationen aller Gelenke und die Amputationen mit der Lappenbildung durch Einschneiden von aussen nach innen. Die einschneidigen Messer sind entweder geradlienig und passen ganz vorzüglich zur Bildung des unteren Lappens bei den Exarticulationen der Hand, der Fusswurzel, der Mittelhand- und Mittelfussknochen u. s. w., oder sie sind vorn an der Schneide, wie das von Brasdor, Volpi und Jäger, etwas convex und am Rücken leicht concav. Die zweischneidigen geraden und schmalen sind für die verschiedenen Lappenamputationen an den Mittelhand- und Mittelfussknochen nothwendig. Hierher gehört auch das wirklich sehr zweckmässige und zur Lappenbildung von aussen nach innen, sowohl bei den Amputationen als auch bei Exarticulationen, nothwendige Messer von Langenbeck, dessen Länge 4¼ Zoll und die Breite 5 Linien beträgt, unten leicht convex, oben am Rücken leicht concav, und die Rückenschneide, namentlich

*) Die zweischneidigen Messer von 10½ — 12½″ Länge und von 12 — 14‴ Breite sind viel zu gross.

die hintere Hälfte, stumpf abgeschliffen ist. — Zu einem Amputationsapparate gehört auch ein gewöhnliches gerades oder bauchiges Scalpell, besonders bei dem doppelten Zirkelschnitte zum Abtrennen der Haut.

d) Zwischenknochen- und Beinhautmesser.

Hierher gehören diejenigen kleineren Messer, die man zur Trennung des zwischen den Knochen des Unterschenkels und Vorderarmes und zum Durchschneiden der Beinhaut gebraucht. Man hat dazu auch verschiedene Messer angegeben, wie z. B. die zweischneidigen, sogenannten Catlinen von Verduin, Savigny und Anderen, das doppelte convex-schneidige von Volpi und die einschneidigen von Garengeot, Petit, und das von Walther mit langer, schmaler Klinge und dergl. Das einschneidige Messer kann jedesmal vollkommen durch irgend ein geradschneidiges starkes Scalpell ersetzt werden. Die früher gebrauchte zweischneidige Catline wird jetzt 3 Zoll lang, 4 Linien breit, gehörig stark und am hinteren Theil des Rückens stumpf abgeschliffen, verfertigt. Auch die Catline kann durch ein starkes einschneidiges Scalpell sehr gut vertreten werden. Sowohl die einschneidigen als auch die zweischneidigen Zwischenknochenmesser können sehr bequem zu den Amputationen und Exarticulationen an der Hand und am Fuss dienen.

Es versteht sich von selbst, dass bei der bisher angegebenen Länge der Amputationsmesser stets bloss die des schneidenden Theiles der Klinge, bei der Breite der zweischneidigen Messer, die Breite am hinteren Theile gemeint ist, dass bei letzteren die Gräte einige Stärke bis zur Spitze haben, und dass die Länge des Heftes der Art und Grösse des Messers angemessen sein muss. Mit kürzeren Messern als den oben angegebenen wirkt man mehr drückend als ziehend; der Schnitt geschieht weniger frei, schnell und rein, und verursacht bei weitem grössere Schmerzen. Die zweischneidigen Messer sollen nicht so sehr nadelspitz sein, sonst brechen sie gewöhnlich bei der leisesten Berührung mit dem Knochen ab.

Amputationssägen. Viele ältere Wundärzte, als Hilda-

nus, Scultet, Heister und Andere bedienten sich der sogenannten Bogensäge; diese wurde später von Brambilla, Rudtorffer, Brünninghausen und Anderen vielfach verändert. Rust's Säge ist der Brünninghausen'schen ähnlich, und mit einem schmalen, stellbaren Blatte und einem eigenen im Griffe aufzubewahrenden Schlüssel dazu versehen. Die meisten englischen Wundärzte bedienen sich gewöhnlich der sogenannten Blattsäge. Guthrie hatte eine Säge angewendet, die vor- und rückwärts schneidet. Ausser den grossen werden auch zuweilen kleine, sogenannte Phalangen-Sägen gebraucht, von denen einige erfunden worden sind. Demnach lassen sich sämmtliche Amputationssägen in grosse und kleine eintheilen.

a) Grosse Sägen.

Es sind zwei Arten Amputationssägen die vollkommen allen Forderungen entsprechen, namentlich die Bogensägen und die Blattsägen. Die besten und anwendbarsten Bogensägen sind zwei: die von Brünninghausen, deren Sägeblatt etwa 8½—9 Zoll Länge beträgt, und die ihr ähnliche von Rust. Die englischen Blattsägen differiren nur ein wenig in Beziehung auf ihre Grösse und Gestalt. Eine gute Blattsäge muss nicht biegsam, mit Spannstab und einem passenden Handgriffe versehen sein und etwa 11 Zoll Länge betragen.

b) Kleine Sägen.

Hierher gehören die oben erwähnten Phalangen-Sägen. Die beste und anwendbarste ist die von Schmucker erfundene, mit einem stellbaren Blatte von 3½ Zoll Länge und 3 Linien Breite. Sie lässt sich sehr bequem zu Amputationen der Mittelhand- und Mittelfussknochen, oder zur Trennung grosser Splitter, oder sogar zur höhern Absägung des schon durchsägten Knochens anwenden. Zuweilen kann man sich auch einer Kettensäge sehr bequem bedienen. Auch eine sogenannte Messersäge von Schmucker, die eigentlich weiter nichts als eine etwa 3—4 Zoll lange und 3—6 Linien breite Blattsäge ist, kann zu demselben Zwecke sehr vortheilhaft benutzt werden.

Werkzeuge zur Entfernung von Splittern und zur Abstumpfung oder Abrundung der Knochenenden im Stumpfe.

Hierher gehören die Knochenzange von Savigny, so wie die Feile von Simmons. Das beste Werkzeug dazu bleibt immer die eben genannte Knochenzange, die im Nothfalle durch jede andere scharfe Drathkneipzange ersetzt werden kann.

Ein **Meissel**, ein **hölzerner Hammer** und ein **Klötzchen** zum Abmeisseln der Finger und Zehen, was zuweilen sehr gute Dienste leistet, besonders bei furchtsamen Individuen.

Retractoren zum Zurückziehen des durchschnittenen Fleisches bei der Amputation.

Der älteste Retractor war ein Zugbeutel von F. Hildanus. Metallene Retractoren (zwei mit Handgriffen und Ausschnitten versehene Halbkreise) gebrauchten und empfahlen B. Bell, Solingen und Percy. Klein modificirte den Bell'schen Retractor, indem er ihn zu einer leicht ausgehöhlten und aus zwei gut auf einander passenden Theilen bestehenden, mit Charnieren verbundenen blechernen Scheibe, mit einem Loche in der Mitte zur Aufnahme des Knochens umbildete. Ein seidenes Netz in Gestalt einer Mütze gab Simmons an. Auch Leder und Pergament hat man dazu angewendet. — Am einfachsten bewirkt man die Zurückziehung der Fleischmassen mittelst der von Paul, von Aegina eingeführten einfach oder doppelt gespaltenen Compressen oder vielmehr Longetten aus zuverlässig starker Leinwand, etwa 18 Zoll lang und 4 Zoll breit.

Blutstillungsgeräthe. Zu diesen gehören Arterienpincetten, Arterienhaken, Heftnadeln, Ligaturfäden und Glüheisen.

a) Arterienpincetten.

Brauchbare Arterienpincetten giebt es sehr viele, z. B. von Schmucker, B. Bell, Ohle, Assalini, Blömer, v. Gräfe, Rust, Brünninghausen u. m. A. — Wir bedienen uns am liebsten der mit guten Schiebern versehenen Pincetten, entweder von Fricke oder von Am-

musat, ganz besonders aber der letzteren, mit denen man nöthigenfalls kleinere Gefässe torquiren kann. Wenigstens drei solcher Pincetten müssen immer dem Operateur zur Hand liegen.

b) Arterienhaken.

Von diesen giebt es auch einige. Der älteste ist von Bromfield, und wurde später verändert von Wollstein, B. Bell, Boguslawski, Palaud, Weinhold, Förster, Textor und Anderen. Die meisten versahen ihn mit einem Spitzendecker. — Die brauchbarsten und bequemsten Arterienhaken bleiben immer die von Wollstein, und der mit einem verschiebbaren Spitzendecker versehene von Textor. Zwei solche Haken bei der Hand zu haben ist immer gut.

c) Heftnadeln.

Diese werden wohl sehr selten gebraucht, indessen dürfen sie bei einer Amputation nie fehlen. Man wählt dazu gewöhnliche krumme und schmale chirurgische Heftnadeln von etwa 2 Zoll Länge. Sie müssen immer schon zuvor eingefädelt da liegen.

d) Ligaturfäden.

Man hat Ligaturen von verschiedenen Stoffen vorgeschlagen, namentlich von Seide, Hanf und feinen Darmsaiten. Den Vorzug verdienen immer die von Jones und Lawrence eingeführten und jetzt so allgemein benutzten Ligaturfäden von Seide. Im Nothfalle aber können auch mit Vortheil feste, feine Fäden von Hanf oder Flachs angewendet werden. Das allerschlechteste Material sind die Darmsaiten. Sie halten fest, so lange sie trocken sind; durch Einwirkung der Nässe in der Wunde werden sie aufgelockert, verlängert und gehen ab, worauf eine Nachblutung folgt. Nach dem Volumen der zu unterbindenden Blutgefässe müssen ein-, zwei- und zuweilen dreifädige Ligaturen vorbereitet werden. Einige Wundärzte haben vorgeschlagen, verschiedenfarbige Seide zu den Ligaturen anzuwenden, um nach geschehener Schliessung der Wunde

zu erkennen, welchem Gefässe diese oder jene Ligatur angehört. Allein wir wissen aus Erfahrung, dass das gar nicht praktisch ist, indem die Farben sehr bald durch die Wundsecrete zerstört werden, und dann kann man doch nicht wissen, welche Ligaturen man vor sich hat. — Unser Verfahren dabei ist ganz einfach. Wir bezeichnen uns die wichtigsten Ligaturen mit Knoten, die wir an den äussersten Enden derselben binden. Nach einer Amputation, z. B. des Oberschenkels in dem oberen Drittheil, bekommt die Ligatur der Schenkelarterie einen Knoten, die der tiefen Schenkelarterie zwei dergleichen, und die Ligaturen der übrigen kleineren Gefässe bleiben ohne Knoten. Aehnlich verfahren wir an allen anderen Orten.

e) Glüheisen.

Es ereignen sich zuweilen Fälle, wo man zur Stillung der Blutung ein Glüheisen anwenden muss. Zu diesem Behufe halten wir uns immer zwei bis drei kleine erbsförmige Eisen bereit, so wie eine kleine Spirituslampe, wie man sie zu den Kaffee- und Thee-Maschinen gebraucht. In der Nähe der Amputationswunde werden sie über der Spiritusflamme glühend gemacht und schnell applicirt.

Sehr wichtig ist die gehörige Auswahl der chirurgischen Instrumente für den Militär-Wundarzt, ganz besonders während eines Feldzuges, wozu hauptsächlich auch ein Amputationsapparat gehört. Es kommt hier überhaupt darauf an, dass sowohl die zur Ausführung der Amputation und Exarticulation, als auch die zur Trepanation unumgänglich nöthigen Instrumente, ausserdem noch Kugelzieher, ein Paar fischbeinerne mit Schwamm versehene Schlundstäbe, elastische und metallene Katheter und einige andere, einen möglichst kleinen Raum einnehmen, damit man sie leichter transportiren und immer bei sich haben kann. — Man war schon längst darauf bedacht, und so hat Percy seinen Köcher, Assalini ein schmales Kästchen, Kern ein Minuitivum von Amputationsapparat, Zang eine zweckmässige Vereinfachung der nöthigsten Werkzeuge u. s. w. angegeben. Es ist am besten mit den ausgewählten Instrumenten solche Einrichtungen zu treffen, dass sämmtliche sogenannte Einsätze, die fein gearbeitet und

mit Sammet ausgelegt sein müssen, möglichst eng nebeneinander eingelassen, von einem gut gearbeiteten, mit Verschluss versehenen flachen blechernen Kasten aufgenommen werden. Dieser Kasten wird in ein ledernes mit einem Schulterriemen versehenes Futteral gesteckt, und nun kann es von dem Wundarzte, während des Felddienstes, über die Schulter gehängt, ganz bequem, so wie eine Kapsel beim Botanisiren, getragen werden.

Es ist ausgemacht, dass man mit einem guten und zweckmässigen Amputationsapparate die Operation bei weitem bequemer, sicherer, schneller, mit weniger Schmerzen und geringerem Blutverluste machen kann. Allein wie oft mögen sich solche Fälle, besonders während des Krieges und auch in der Civilpraxis auf dem platten Lande ereignen, wo der Wundarzt genöthigt wird, sich eines sehr unvollkommenen Amputationsapparates, zuweilen auch ohne gehörige Assistenz, zu bedienen, oder wo er gar keinen Amputationsapparat bei der Hand hat und doch eine Amputation verrichten muss. Hier wird wohl mancher Kunstgenosse staunen und fragen: wie kann man das? — es ist unmöglich! — Wir sagen aber, es ist möglich und behaupten, dass wenn man nur irgend eine kleinere Säge (z. B. eine kleine Tischlersäge) bei der Hand hat, so kann man im Nothfalle alle Amputationen, und ohne die Säge alle Exarticulationen mit dem ersten besten scharfen Messer (sei es auch ein Küchen- oder Tafelmesser) und das oft mit gutem Erfolge verrichten. Wir haben schon genug solcher Fälle erlebt und haben manche Beweise dafür. Ein geübter Wundarzt muss sich nur immer auf die möglichst beste Weise zu rathen und zu helfen wissen. — Um meine Behauptung mehr zu bekräftigen, glaube ich, dass es hier am rechten Orte sein wird, ein Paar Skizzen von sehr interessanten Fällen der Art mitzutheilen.

Im Anfange meines praktischen Wirkens befand ich mich bei einer Patientin auf dem Lande einige Meilen von W a r s c h a u, als man mir einen Bauern vorführte, dem etwa vor einer Viertelstunde in der dortigen Mühle die ganze linke Hand sammt dem vorderen Theil des Vorderarms auf eine furchtbare Weise verletzt worden war. Es geschah nämlich, als er eben das Getreide in den Mahlkorb schüttete, dass ein Theil seines Mantels zwischen die Triebräder gerieth. Der Unglückliche rettete sich durch einen noch frühzeitigen Sprung, wobei der ergriffene Theil des Man-

tels abgerissen wurde und er zu Boden fiel. Dabei gerieth seine linke Hand zwischen den Mühlenstein und die denselben eng umschliessende Trommel, und wurde so furchtbar zerschmettert und zermalmt, dass nur Fetzen hängen blieben. Die vorderen Gelenkenden des *Radius* und der *Ulna* waren auch zerschmettert. Die Blutung aus der Ulnar- und Radialarterie war sehr gross, denn im Momente der Verletzung splitterte sich ein Theil von der Trommel ab, und die sehr scharfe Holzkante schnitt schräg in die beiden Gefässe ein. Man bat mich um Hülfe. Der Fall indicirte ohne weiteres die Amputation in der Mitte des Vorderarms, ich hatte aber keinen Amputationsapparat, und wenn ich erst darnach geschickt hätte (5 Meilen hin und 5 Meilen zurück), wäre der Verwundete Gefahr gelaufen sich zu verbluten. Alle Versuche, die blutenden Gefässe von der Wunde aus zu unterbinden, misslangen. Es blieb also nichts weiter übrig, als entweder die *Ulnaris* und *Radialis* über der Wunde, oder die *Brachialis* über dem Ellenbogen zu unterbinden und dann erst später, nach Erhaltung der Instrumente, die Amputation zu verrichten. Da überlegte ich aber die Sache, dass ich auf diese Weise den Verwundeten zweimal operiren müsste. — Ich hatte nur ein ganz kleines Bindzeug bei mir, welches ich noch heute bei mir trage, und entschloss mich damit eine Lappenamputation auszuführen. Meine beiden 3 Zoll langen Bistouris, ein bauchiges und ein spitzes geradschneidiges, mussten die Amputationsmesser vertreten. Eine alte Gärtner-Säge (in Gestalt einer Bogensäge) wurde mit einer alten Feile möglichst scharf gemacht, die zu sehr auseinander gebogenen Zähne auf einem kleinen Ambos, worauf man die Sensen schärft, etwas glatt und gerade geschlagen und zur Amputationssäge umgewandelt. Von einem festen Bande wurde ein Feldtourniquet gemacht. Ein herrschaftlicher Koch und ein Jude aus dem Dorfe waren meine besten Assistenten, denn alle übrigen Menschen liefen von der bevorstehenden Schreckensscene fort. — Mit dem bauchigen Bistouri machte ich die Lappen von Aussen nach Innen. Das spitze Bistouri diente als Zwischenknochenmesser. Die Säge schnitt gar nicht so sehr schlecht. Mit einem alten Zigeunermesser, welches der Jude bei sich hatte, schnitt ich das *Periostium* durch und ebnete die scharfen Kanten der beiden Knochenenden. Nachdem ich die Gefässe unterbunden, heftete ich die beiden Lappen mit fünf Knopfnähten zusammen

und liess kalte Umschläge anwenden. — Ich wünsche weiter nichts, als dass mir jede frühzeitig unternommene Amputation, und darauf folgende schnelle oder erste Vereinigung, so schön und so schnell gelänge, als eben diese gelungen war. Der Koch entfernte in meiner Abwesenheit, nach der ihm gegebenen Instruction, die Nähte und die Ligaturfäden, und am sechszehnten Tage hatte ich das Vergnügen den Bauer zu sehen; er kam zu Fuss zu mir nach Warschau, um mir seinen vollkommen vernarbten Arm zu zeigen und sich zu bedanken.

Ein anderer Fall ist uns bekannt, wo der Oberarmknochen erst $2\frac{1}{2}$ Stunden nach geschehenem doppeltem Zirkelschnitte der Weichgebilde abgesägt und die Operation vollendet worden war. Im Jahre 1831 am 25. Februar, während der bekannten Schlacht bei Grochow, hatte eine polnische Ambulance in der Vorstadt Praga sich einen Verbandposten gewählt. Die stark verwundeten Krieger wurden in ein halbzerstörtes verlassenes Haus gebracht und dort hatten einige Wundärzte die Amputationen verrichtet. Einem Verwundeten wurde der linke Oberarm in der Mitte amputirt, und eben in dem Augenblicke, als ihm der amputirende Stabsarzt die Fleischmassen bis auf den Knochen durchschnitten hatte, fiel eine Granatkugel in das Haus (in dasselbe Zimmer) hinein und zersprang mit dem furchtbarsten Getöse, ohne jedoch Jemanden zu beschädigen. Alles, was noch bei Sinnen war und gesunde Füsse hatte, lief augenblicklich davon. Die sämmtlichen Wundärzte mit ihren Assistenten verschwanden und der arme Amputirte, sich ganz verlassen sehend, stand auf, drückte sich mit der rechten Hand die Wunde um den Knochen fest zusammen und suchte sich den Weg nach Warschau auf, um sich unter dem Kriegswirrwarr durchzuarbeiten. Nachdem er die Weichselbrücke erreicht hatte, fand er sie mit hin- und zurückströmenden Massen Militärs, Volkes, Pferden, Droschken, Munition- und anderen Wagen mit gesunden und verwundeten Menschen so bedeckt, dass es ihm bei den schon mangelnden Kräften unmöglich war sich weiter durchzudrängen. Lange sass er da und flehte um Hülfe, aber vergebens. Zu seinem Glücke war das Tourniquet gut angelegt, fest geschraubt und liess keinen Tropfen Blut aus der Armpulsader heraus. Endlich durch das lange Ruhen zu etwas mehr Kräften gekommen, richtete sich der Unglückliche auf, suchte sich auf der Brücke durchzudrängen und er-

reichte die unweit derselben gelegene sogenannte Böttcherstrasse, wo ihn aber auch schon die Kräfte verliessen. Lange sass er in einem Hausflur auf der Treppe, die umstehenden neugierigen Zuschauer bittend, es möchte sich doch Jemand erbarmen und ihm den Knochen absägen, oder einen Arzt holen, aber vergebens, denn es war zu der Zeit keiner zu Hause anzutreffen. Da erblickt man endlich einen Arzt aus Warschau, auf der Strasse nach Praga, mit einem Amputationskasten unter dem Arm, eilen. Dieser wurde auf den unglücklichen Verwundeten aufmerksam gemacht, und schickte sich sogleich zur Vollendung der Amputation an. Aber als er eben anfing den Knochen zu sägen, riss das vordere Ende des Sägeblattes ab. Abermals ein Unglück! Der verlegene Arzt fragt die umstehenden Menschen, ob nicht Jemand im Hause eine kleine Säge hätte. Augenblicklich brachte ein Buchbinder seine alte Bogensäge, und mit dieser wurde der Knochen glücklich abgesägt. Die Intervalle zwischen der Trennung der Weichgebilde und Absägung des Knochens dauerte hier dritthalb Stunden. — Die erste Vereinigung gelang und wir hatten Gelegenheit vier Wochen später den vollkommen geheilten Mann selbst zu sehen und zu sprechen.

Wir haben oben Seite 83 die Meinung ausgesprochen, dass man im Nothfalle jede Amputation und jede Exarticulation mit dem ersten besten scharfen Messer — sei es auch ein Küchen- oder Tafelmesser — verrichten könne, und glauben, dass es hier am rechten Orte sein wird Belege dafür anzuführen. — Als wir im Jahre 1831 in Warschau das schon oben erwähnte grosse Militär-Hospital dirigirten, hatten wir während der ersten fünf Wochen nur ein einziges Amputations-Besteck mit zwei Messern und einer Blattsäge zur Disposition. Die drei Warschauer chirurgischen Instrumentenmacher hatten alle Vorräthe von dergleichen Werkzeugen verkauft und vollauf mit den bestellten Verbandtaschen zu thun gehabt, und man konnte keine Amputationsmesser bekommen. Nun ereignete es sich an einem Tage, dass wir sehr viel amputiren mussten, und als wir uns über den Mangel der Amputationsmesser und Sägen bekümmerten, da schlugen unsere achtungswerthen Freunde und Collegen Dr. Dworzaczek und Hoffmann vor, gute Küchen- oder Tafelmesser dazu zu benutzen. Sogleich wurden aus der englischen Eisenwaaren-Niederlage von Evens zwei spitze Küchenmesser von 9 Zoll Länge, zwei eben

solche Tafelmesser von 6 Zoll Länge und zwei etwa 3 Zoll breite und 8 Zoll lange Blattsägen geholt, die Messer von uns selbst auf einem gewöhnlichen Schleifstein möglichst scharf geschiffen, auf einem feineren Stein abgezogen und sofort angewendet. Wir haben mit diesen Messern sehr viele Amputationen verrichtet. Es ging sehr gut; besonders liessen sich die Küchenmesser zu den Lappenamputationen sehr bequem gebrauchen. Der selige Dr. Marcinkowski hat in unserem Hospitale mit eben diesen Küchenmessern einige Lappenamputationen verrichtet und auch ihre Zweckmässigkeit anerkannt. Die Tafelmesser waren sehr gut zu Zirkelamputationen, zu Lappenamputationen nach Langenbeck's Methode und zu den Exarticulationen zu gebrauchen. Die Blattsägen wirkten auch gut und eine davon haben wir noch zum Andenken aufbewahrt.

B. Der Verband-Apparat.

Hierher gehören:

Chirurgische Heft- oder Wundnadeln von verschiedener Form und Grösse, Ligaturfäden von verschiedener Dicke zur Anlegung der Nähte, gut klebende Heftpflasterstreifen von passender Länge und Breite ($\frac{1}{2}$, 1—1$\frac{1}{2}$ Zoll), rohe Charpie, einige Plumasseaux, Baumöl, irgend eine milde Salbe, gekrämpelte frische Watte, Compressen und Longuetten von verschiedener Länge und Breite, einige Zirkelbinden, in der Regel einköpfige, Stecknadeln, ein Spreukissen, Wachsleinwand und ein Reifbogen. — Sämmtliche Gegenstände müssen in solcher Quantität vorbereitet sein, damit man, im Falle eine Nachblutung entstehen sollte, sofort einen neuen Verband anlegen kann.

2. Vorbereitung des Kranken.

Wir haben schon Seite 50 erwähnt, dass wohl keine chirurgische Operation solchen unangenehmen Eindruck auf den Kranken macht, als die Amputation. Verlust des Gliedes, Verunstaltung des Körpers, Furcht vor den auszustehenden Schmerzen, Angst vor dem Sterben, Hinaussehen in die spätere Zukunft, sind Dinge, die das Gemüth des Kranken aufs höchste ergreifen. Der umsichtige Wundarzt muss also stets dafür sorgen, dass der Kranke nicht nur physisch, sondern auch psychisch zur be-

vorstehenden Operation vorbereitet werde, denn davon hängt in sehr vielen Fällen der günstige Ausgang ab.

a) Psychische Vorbereitung.

Ist die Amputation bei dem Kranken einmal indicirt, so muss sie erstlich seiner Umgebung, etwa den Anverwandten und dergl., und dann ihm selbst als das einzige Rettungsmittel zur Erhaltung seines Lebens vorgeschlagen werden. Den von diesem Augenblicke an geängstigten Kranken muss der Wundarzt auf alle schickliche Art und Weise, und mit genauester Berücksichtigung seiner Individualität, zu beruhigen suchen.

Hat sich der Kranke zur Operation entschlossen, so suche man sein Vertrauen zu beleben, seinen Muth zu heben, damit er bei der Operation gefasst sei; mit je grösserer Ruhe derselbe über sein Schicksal nachdenkt, jemehr er von der Nothwendigkeit der Operation überzeugt ist, um so glücklicher wird bei übrigens entsprechenden Verhältnissen der Erfolg sein. Man muss sich aber hüten, ihm die Zeit zur Vollführung der Operation voraus zu bestimmen; sonst zählt er ängstlich, bei seiner grössten Entschlossenheit, jeden Glockenschlag, der ihn dem traurigen und fürchterlichen Momente, vielleicht der Entscheidung über Leben und Tod, näher bringt.

Der Arzt muss auch dafür sorgen, dass der Unglückliche bis zu dem letzten Augenblicke vor der Operation möglichst zerstreut erhalten werde. — Weinende Anverwandte passen sich schlechter zu diesem Geschäfte, als ein verständiger und standhafter Freund, der für Geist und Herz des Kranken passt, und dem zugleich die Gabe verliehen ist, die Unterhaltung auf zerstreuende Gegenstände zu leiten.

b) Physische Vorbereitung.

Manche Wundärzte pflegen dem Kranken vor der Operation zur Minderung der Schmerzen Opium zu reichen. Dieses Verfahren (vor dem auch schon immer **Rust** warnte) kann durchaus nicht für alle Fälle gebilligt werden. Die Erfahrung lehrt, dass dieses Mittel in kleinen Gaben ge-

reicht, viel zu unwirksam ist, um gegen einen so heftigen Eingriff irgend eine betäubende Wirkung zu leisten; in grösseren hingegen bewirkt er sehr oft Erethismus des Gefässsystems, welcher leicht üble Folgen nach sich zieht, und namentlich häufig zu gefährlichen Nachblutungen Veranlassung giebt. Indessen die meisten zur Amputation bestimmten Kranken — wie das wohl alle Kunstgenossen zu beobachten Gelegenheit hatten — verlangen vom Wundarzte ein Schlaftränkchen, oder sonst ein anderes schmerzlinderndes Mittel, in der festen Meinung, dass solche vor der bevorstehenden Operation wirklich dargereicht werden und gegen Schmerzen sichern können. Dem ängstlichen Kranken diese Ueberzeugung zu nehmen, wäre von Seiten des Wundarztes ein nicht zu entschuldigendes, grausames Verfahren. Unserer Meinung nach ist es in solchen Fällen erlaubt, den Unglücklichen zu täuschen, ihm seine Meinung, in Beziehung auf die Möglichkeit den Schmerzen vorzubeugen, zu bejahen, und ihm wirklich ein passendes Tränkchen kurz vor der Operation, dann unmittelbar vor dem Beginn und auch allenfalls während der Operation selbst zu reichen. Ein solches Verfahren, wie wir das mehr als hundert Mal erprobt haben, trägt sehr viel zur Beruhigung des Unglücklichen bei.

Soll etwa die Amputation bei einem gesunden, kräftigen Individiuum kurz nach geschehener Verletzung (eine Früh-Amputation) verrichtet werden, da lassen wir demselben eine halbe Stunde vor der Operation, in gleichmässigen Pausen, $\frac{1}{8}$ oder $\frac{1}{2}$ Flasche guten Champagner trinken, und wenn er noch durchaus einen Schlaftrank verlangt, dann geben wir ihm selbst unmittelbar vor der Operation ein Gläschen Zuckerwasser mit einigen Kaffeelöffeln irgend eines hellfarbigen Syrups. — Wir haben die Amputation bei einigen Offizieren verrichtet, die theils ohne, theils mit unserm Wissen eine ganze Flasche Champagner vor der Operation austranken, so dass wir sie eigentlich in der Periode des leichten Rausches amputiren mussten, und dennoch erfolgten keine Nachtheile. Die Operationen waren glücklich ohne bedeutende Wehklagen überstanden, und der Cham-

pagnerrausch verschwand bald ohne die geringsten übelen Folgen zu hinterlassen.

Wenn ein zu amputirender Kranke durch längeres Leiden und Verlust der Säfte sehr abgezehrt und geschwächt worden ist, so erlauben wir ihm eine halbe Stunde, und dann kurz vor der Operation zwei bis drei Glas guten (doch nicht zu alten) Wein und auch zuweilen auf Verlangen mit einigen indifferenten Tropfen zu trinken.

Ereignet sich ein solcher Fall, wo der günstigste Moment zu einer Früh-Amputatiton schon nahe seinem Ende ist (etwa nach 20 Stunden), aber doch noch keine Zeichen vom Entzündungsfieber sich bemerken lassen, und man also noch die Operation unternimmt, so darf man keinen Tropfen Wein mehr geben, denn das darauf eintretende Fieber möchte sich viel zu heftig entwickeln und vielleicht übele Folgen nach sich ziehen.

Aber auch unter denjenigen Fällen, die eine Spät-Amputation erheischen, pflegen sich solche zu ereignen, wo die Darreichung des Weins, oder eines Opiats, Gegenanzeige findet. Wenn nun solche Individuen einen Schlaftrank verlangen, so reichen wir ihnen ein Glas Orangenblüthenwasser mit Zucker oder sonst eine andere indifferente Flüssigkeit.

Obgleich wir hier als Gegner der so allgemeinen Darreichung des Opiums auftreten, so ereignen sich doch öfters Fälle, wo wir es nicht unterlassen, unseren Kranken dieses Mittel zu verordnen. — Je höher aus irgend einer vielleicht vorübergehenden Ursache die Sensibilität des Patienten steht, desto heftiger werden die äusseren Eindrücke empfunden. Diesem physiologischen Grundsatze zufolge amputirt man nicht gern bei einem vorübergehenden hohen Stande der Sensibilität, z. B. bei Frauen in der Menstruationszeit. Gestatten jedoch in einem solchen Falle die Umstände gar keinen Aufschub, oder ist die hohe Sensibilität in einer andauernden Ursache begründet, so sucht man die Receptivität vorübergehend durch betäubende Mittel tiefer herab zu stimmen.

Um dieses zu bewirken, giebt man innerlich *Narcotica,* und zwar am besten das Opium, welches auch zugleich, in schicklicher Gabe, den Geist auf eine entsprechende Weise

aufregt und erheitert (und dessen erhitzende und verstopfende Eigenschaften sich nöthigen Falls durch kühlende und eröffnende Zusätze corrigiren lassen). Wenn aber auch das Opium die Sensibilität sehr günstig herabstimmt, so ereignet es sich doch bisweilen, dass unangenehme Zufälle auf seinen Gebrauch eintreten. Es giebt z. B. Fälle, wo das Opium, in solcher Dosis gereicht, welche zu einer mässigen Betäubung nothwendig ist, ein heftiges Erbrechen, sehr lästigen Kopfschmerz und andauernde Mattigkeit hervorbringt. Solche Wirkungen sind besonders bei geschwächten Kranken sehr nachtheilig, weil sie die Kräfte bedeutend heruntersetzen. Um gegen solche Ereignisse vollkommen gesichert zu sein, muss man einem Kranken, bei welchem die Reaction auf dieses Mittel noch unbekannt ist, am Tage vor der Operation, des Versuches wegen, eine geringe Dosis Opium reichen. Lassen sich keine übelen Folgen bei kleinen Gaben wahrnehmen, so können Tages darauf etwas grössere desto dreister gereicht werden. Entstehen dagegen von kleinen Gaben schon unangenehme Ereignisse, so vermehre man die künftige Gabe gar nicht oder nur äusserst wenig, und verstärke ihre Wirkung durch ein anderes narkotisches Mittel, am besten durch den Zusatz von etwas *Extractum Hyoscyami* oder *Aqua Laurocerasi*. Durch einen solchen Versuch erreicht man bei dem Kranken den Aufschluss über den Grad seiner Empfindlichkeit für das Opium, wonach man dann die Dosis nach Erforderniss abmessen kann. Um die gewünschte Herabstimmung der Sensibilität durch das *Narcoticum* zu gehöriger Zeit herbeizuführen, muss man sich mit der Darreichung derselben weder übereilen, noch verspäten. Im ersteren Falle könnte die Betäubungsperiode vielleicht noch vor dem Beginn der Operation sich mindern oder aufhören; im zweiten Falle könnte sie vielleicht erst nach schon geschehener Operation eintreten.

Wo die Anwendung des Opiums durch keinen Umstand contraindicirt ist, lässt man den Kranken (einen Erwachsenen, und der noch nicht an das Opium gewöhnt ist) 4 oder 3 Stunden vor der Operation etwa 16 Tropfen *Laudanum liquidum Sydenhami* nehmen; bei Kindern sei man mit den Dosen sehr vorsichtig. Geschieht die Vollziehung der Ope-

ration während der eingetretenen mässigen Herabstimmung des Nervensystems, so wird letzteres durch den Eingriff der Operation weniger beleidigt.

Gestatten etwa die Umstände nicht, die indicirte Quantität des *Narcoticums* innerlich einnehmen zu lassen, so wende man äusserlich narkotische Mittel an; man lasse den Patienten ein mit Opium oder *Extr. Hyoscyami* versetztes Lavement nehmen. Man richte aber das Lavement so ein, dass es nicht mehr als 2 oder 3 Unzen betrage, weil es sonst wieder abgeht, ehe die Einwirkung des betäubenden Zusatzes geschehen konnte. Auf diesem Wege müssen die *Narcotica* natürlich in weit stärkerer Quantität, als innerlich, angewandt werden, etwa $\frac{1}{2}$ Quentchen *Tinct. Opii simpl.*, oder der aus $\frac{1}{2}$ Skrupel Belladonnawurzel bereitete Absud mit Kamillen-Thee.

Ist etwa die Anwendung der narkotischen Mittel auf diesem Wege entbehrlich, so versäume man dennoch den Gebrauch der Lavements nicht. Denn obgleich in einem solchen Falle der Zusatz von den betäubenden Mitteln nicht nothwendig ist, so führen doch die Lavements durch die gelinde Anregung des Abdominalsystems an und für sich eine ziemliche Umstimmung der Sensibilität herbei, und bewirken, dass nach der Operation nicht so leicht Stuhlgänge erfolgen und die höchst nöthige Ruhe des Patienten stören. Man lasse daher einem jeden zur Amputation bestimmten Kranken Abends vor der Operation ein Lavement, aus Kamillen-Aufguss und Leinöl bereitet, beibringen, und ein zweites am folgenden Tage kurz vor der Operation.

Um den zu amputirenden Kranken einigermassen vor Schmerzen zu sichern, hat Moore ein eigenes Nerven-Compressorium, zur Bewirkung eines starken Druckes auf den Hauptnerven des Gliedes angegeben, allein dieses Verfahren hat wenig Beifall gefunden und wird ihn wohl schwerlich mehr finden.

Wenn es der Raum gestattet, so ist es sehr zweckmässig zwischen dem ersten und zweiten Tourniquet eine gewöhnliche Zirkelbinde, aber recht breit und sehr fest, anzulegen. Solche breite und feste Compression stumpft ungemein die Nervenempfindlichkeit ab. Nach ge-

schehener Trennung der Weichgebilde muss aber ein Gehülfe diese Binde sammt dem zweiten Tourniquet sofort entfernen.

So eben, als dieser Abschnitt dem Drucke übergeben worden, haben wir die ganz neue Entdeckung von Jackson in Philadelphia, vermittelst des Einathmens von Schwefelätherdämpfen den Menschen in einen momentanen Betäubungszustand zu versetzen, während welches man chirurgische Operationen schmerzlos verrichten kann, erfahren und damit sogleich einige Versuche, sowohl an Gesunden als auch an Kranken, angestellt. Bis jetzt haben wir während eines solchen Betäubungszustandes oder Schlafes vier sonst schmerzhafte Operationen, und darunter eine Exarticulation des Mittelfingers aus dem Mittelhandgelenke, mit dem besten Erfolge vollzogen. — Diese Entdeckung ist für die Akiurgie äusserst wichtig, und wenn sie sich auch in der Folge nur für momentane Anwendung, ohne nachtheilig zu werden, bewähren sollte, so kann man sie doch schon im voraus für denjenigen Genius ansehen, welcher sich unserer Kunst naht, um sie mit der glänzendsten Krone zu schmücken. — Die Resultate unserer Versuche werden wir in der Folge den Lesern mittheilen; für jetzt müssen erst Thatsachen gesammelt und die Erfindung vielseitig geprüft werden.

Zu der physischen Vorbereitung gehört auch noch eigentlich die gehörige Lagerung des Kranken.

Bei Amputationen an den oberen Extremitäten kann der Kranke auf einem Stuhle sitzen, oder, wenn es ein Kind ist, auf dem Schoosse eines Erwachsenen sitzend gehalten werden. Sehr schwache Kranke lässt man am Rande des Bettes liegen. Zur Verhütung, dass schwache Kranke während der Operation nicht etwa zusammensinken, rathen manche, sie an die Rücklehne des Stuhles mit einem Hand- oder Betttuche anzubinden, was aber dem Liegen nachstehen muss. Bei Amputationen an den unteren Extremitäten ist die Lage auf dem Bette oder einem festen Tische von hinreichender Höhe erforderlich, welcher mit einer Matratze oder irgend einer festgepolsterten Unterlage und einigen Kissen versehen und mit einem Stücke Wachstuch bedeckt

ist. Den gesunden Fuss stützt der Kranke auf einen in der Nähe gestellten Stuhl. Während des Krieges können alle diese Bequemlichkeiten nicht beachtet werden; man muss zuweilen sehr zufrieden sein, wenn sich für den Verwundeten irgendwo zum Sitz ein grosser Stein, ein Klotz, und zum Liegen eine Bank, Wagenleiter, ein Brett oder ein Bund Stroh vorfinden lässt.

3. Sicherung gegen die Blutung.

Sie kann auf dreierlei Weise geschehen, namentlich: durch die Anlegung des Tourniquets; durch die Ausübung des Fingerdruckes und die Unterbindung des Hauptstammes der Arterien in dem zu amputirenden Gliede.

a) Anlegung des Tourniquets.

Manche Wundärzte stimmen der Ansicht Langenbeck's und v. Gräfe's bei, und legen das Tourniquet an, bevor der Kranke das Bett verlässt, um sich vor der gewöhnlich eintretenden Kälte und dem Rauhwerden des Gliedes, von der gehörigen Anlage zu überzeugen. Allein abgesehen, dass die Pelotte beim Tragen des Kranken, bei der unvermeidlichen Bewegung beim Legen selbst, sehr leicht verschoben werden kann und in den meisten Fällen wirklich verschoben wird, so erleidet auch der Rückfluss des Blutes eine viel zu lange Störung, die eine bei weitem stärkere venöse Blutung bei dem ersten Einschneiden in die Weichgebilde (eine Blutung auf die der Anfänger, um nicht selbst zu erschrecken, aufmerksam gemacht werden muss) nothwendig zu Folge hat. Ausserdem ist auch noch der Umstand zu berücksichtigen, dass der Kranke durch den Anblick des zu frühzeitig angelegten Instruments, in seinem schon ohnehin angstvollem Zustande, noch mehr unnütz geplagt wird. Das Beste und Zweckmässigste bleibt immer, das Tourniquet erst dann anzulegen, wenn der Kranke in der zur Operation nöthigen Lage sich schon befindet. Manche Wundärzte, als z. B. Loder, v. Gräfe, Rust, Grossheim, Hutschison, Hammick u. A. legen ausser dem ersten Tourniquet, wenn es nur irgend der Raum gestattet, noch ein Feldtourniquet (meistens ohne Pelotte) an, theils um das erste zu unterstützen, theils um die Nerven zu comprimiren. Die An-

sichten darüber sind sich nicht gleich; v. Gräfe legte das Feldtourniquet über, Rust hingegen unter dem ersten Tourniquet an. — Gestattet es der Raum, so ist der Vorschlag Rust's, das zweite Tourniquet, doch ohne Pelotte, mehr nach unten, und zwar so nahe als zulässig über der Amputationsstelle, anzulegen und fest zusammenzuziehen, gar nicht übel und verdient wirklich eine allgemeinere Anwendung. Es hat ausserdem, dass es den Ausfluss des unterhalb des ersten Tourniquets im Gliede befindlichen Blutes verhindert und somit eine noch grössere Sicherheit gegen einen zu grossen Blutverlust gewährt, auch noch den besonderen unbestreitbaren Nutzen, dass es durch gleichmässiges Zusammenschnüren des Gliedes auch die Nerven, besonders die am meisten empfindlichen Hautnerven, betäubt und so die Schmerzen der Operation bedeutend vermindert, was doch klar am Tage liegt und keine weitere Einwendung zulässt. Trotz der Anlegung aber von zwei Tourniquets muss der Gehülfe, dem die Wachsamkeit über die gehörige Wirkung derselben anvertraut worden ist, stets bereit sein, den Hauptarterienstamm entweder über oder unter dem ersten Tourniquet durch Fingerdruck gehörig zu comprimiren.

b) Ausübung des Fingerdrucks.

In solchen Fällen, wo man sehr hoch amputiren muss und wo also ein Tourniquet nicht mehr anwendbar ist, kann man durch einen geschickten und dabei kräftigen Gehülfen mittelst des Daumens oder einer fest aufgerollten Binde, oder mit der bekannten Krücke von Ehrlich, die *Arteria cruralis* oder die *subclavia* comprimiren lassen. Aber nicht nur in diesen Fällen, sondern auch in anderen, wo die Anwendung des Tourniquets zulässig sei, empfehlen Viele, wie z. B. Louis, B. v. Siebold, Boyer, Dupuytren, Liston, Jäger u. A. fast ausschliesslich den Fingerdruck, in der Ueberzeugung, dass er die Contraction der Muskeln nicht beschränke, und aus diesem Grunde den Vorzug vor dem Tourniquet verdiene. Allein was die zweite Ansicht anbetrifft, so glauben wir mit Recht zu behaupten, dass der Fingerdruck eben deswegen, weil er die Contraction der Muskeln nicht beschränke, der Wirkung des Tourniquets — besonders des zweiten, des über der Schnittlinie angelegten Feldtourniquets — weit nachstehen müsse. Dieser Glaube, dass die

durch das Tourniquet verursachte Beschränkung der Contraction der Muskeln für die Amputation nachtheilig sein soll — behaupten wir — ist ganz falsch und wird wohl nur am grünen Tische geboren worden sein. Wir haben, um die Wahrheit ins Klare zu bringen, zahlreiche Versuche damit an lebenden Subjecten bei Zirkelamputationen des Oberarms, so wie des Oberschenkels angestellt, und uns auf das Vollkommenste überzeugt, dass nur dann, wenn ein Tourniquet in der Nähe der Schnittlinie fest angelegt und die Contraction der Muskeln damit beschränkt worden ist, die Trennung der Fleischmassen am schönsten und zweckmässigsten gelinge. Es ist aber auch ganz klar; denn sind die Muskeln frei, so ziehen sich die einzelnen Bündel derselben während des Schnittes ungleichmässig, krampfhaft, an manchen Stellen zu viel zusammen, und nun wird dadurch die Wundfläche höckerig, folglich nicht so vollkommen für die erste Einigung geeignet. Nach vollzogenem Schnitte ziehen sich sämmtliche Muskelmassen trotz der stärksten Compression in einigen Sekunden gleichmässig zusammen, was in einem noch höheren Grade geschieht, wenn man das nächste Feldtourniquet lüften oder gänzlich abnehmen lässt. Solche Compression ist aber auch bei den Lappenamputationen grösserer Gliedmassen (durch den Schnitt von innen nach aussen) sehr zweckmässig und ganz besonders bei der Amputation des Vorderarmes in dem vorderen Drittheil zu empfehlen. Hier liegen von beiden Seiten so viele Sehnen, welche dem Messer bedeutenden Widerstand leisten, und von der Schneide mehr oder weniger nach vorne zu in die Länge, meistens ungleichmässig verzogen werden, wodurch die Wundflächen der Lappen zuweilen ein sehr zerfetztes Ansehen bekommen. Legt man aber ein Feldtourniquet (mit einem recht breiten Bande) oder sonst eine andere Binde fest über der Amputationsstelle an, so verhindert man einigermassen dadurch die Verziehung der Muskeln und Sehnen, auch zuweilen grosser Nerven und Gefässe, und nun erfolgt der Schnitt schön glatt und eben.

Was die Ausübung des Fingerdruckes anbetrifft, so müssen wir hier noch bemerken, dass er höchst wahrscheinlich nie aufhören wird, ein vorzügliches Vorkehrungsmittel gegen die Verblutung, besonders bei den Amputationen, zu bleiben. Der das Tourniquet bewachende Gehülfe muss stets zu dem Fingerdrucke vorbereitet sein, denn es kann sich während der Operation sehr

leicht die Pelotte verschieben, die Schnalle brechen, das Band reissen, und dann könnte der Kranke dadurch einen zu grossen Blutverlust erleiden. Bringt man den Fingerdruck in Anwendung, so braucht der Kraftaufwand nur ein geringer zu sein, um die unter dem Finger fühlbare Arterie zu comprimiren, was nicht eher in Wirksamkeit treten soll, als bis der Schnitt in den Fleischmassen begonnen wird, auch nie zu stark, weil sonst der Finger das Gefühl verliert. — Wenn man aber auf keine Weise den Hauptstamm sicher zu comprimiren im Stande ist, wie das zuweilen bei Exarticulationen des Oberarms und des Oberschenkels sich zu ereignen pflegt, oder wo bei Amputationen das Tourniquet nicht gehörig wirkt, so muss der Gehülfe ganz genau aufpassen, und sobald der Operateur ein grosses Gefäss durchgeschnitten hat und das Blut spritzt, so muss er augenblicklich zugreifen und die Mündung des blutenden Gefässes mit dem Finger zuzudrücken suchen.

c) Unterbindung des Hauptstammes.

Die Unterbindung des Hauptstammes wurde früher bei Exarticulation des Oberarms, auch bei hoher Amputation dieses Gliedes, als Vorakt der Operation oft verrichtet und von Ploucquet sogar für alle Amputationen empfohlen, wird aber jetzt blos zuweilen bei der Exarticulation des Oberschenkels ausgeübt; ganz besonders, wenn die Theile z. B. durch eine Schusswunde so zerstört sind, dass die Ligatur später nicht so schnell und sicher angelegt werden kann.

4. Anstellung der Gehülfen.

Ein sehr wichtiges Erforderniss bei der Amputation, wenn sie schnell und recht zweckmässig, besonders an den grösseren Gliedmassen, ausgeführt werden soll, sind gut unterrichtete, geschickte Gehülfen. Im Allgemeinen sind zu einer Amputation grösserer Gliedmassen wenigstens drei Sachkundige, eigentlich aber fünf Gehülfen nöthig, auf deren Gewandtheit, Ruhe und Besonnenheit mit Zuversicht gerechnet werden kann.

Der erste Gehülfe, der ein kräftiger Mann sein muss, besorgt oberhalb der Amputationsstelle die Zurückziehung der Weichgebilde. Er umfasst das Glied mit beiden Hän-

den und drückt es nur gleichmässig zusammen; erst nach geschehener Trennung der Weichgebilde zieht er vermöge des Retractors dieselben während der Absägung des Knochens mit aller Kraft hinauf. Die Zurückziehung der Weichgebilde verrichtet er mit blossen Händen bei Exarticulation des Oberarmes und Oberschenkels, theils, weil in beiden Fällen der Retractor nicht auf zweckmässige Weise angelegt werden kann, theils, weil hier der Blutung aus den grossen Gefässen durch Fingerdruck vorgebeugt werden muss. Nach geschehener gänzlicher Absetzung des Gliedes achtet derselbe Gehülfe, während der Gefäss-Unterbindung, auf die Stellung des Tourniquets und lüftet oder zieht dasselbe an, wenn es die Umstände erfordern. Bei Mangel an Gehülfen muss dieser auch vor der Trennung der Weichgebilde über die gehörige Wirkung dieses Werkzeuges wachen. Die Stellung dieses Gehülfen ist nach dem abzusetzenden Gliede verschieden. Bei Amputationen und Exarticulationen des Fusses, Unter- und Oberschenkels, dann bei Amputationen und Exarticulationen der Hand und des Vorderarmes stellt er sich immer dem Kranken zur betreffenden Seite; bei hohen Amputationen und Exarticulationen des Oberarmes hinter dem Kranken etwas nach der betreffenden Seite zu.

Der zweite Gehülfe fixirt das Glied unterhalb der zu amputirenden Stelle, indem er dasselbe mit beiden Händen umfasst. Er muss verstehen, besonders während der Absägung des Knochens, das Glied gehörig, gleichmässig, ohne die geringste Abweichung nach oben oder nach unten, zu halten, indem ein solcher Fehler entweder die Einklemmung des Sägeblattes, oder das Abbrechen des Knochens zur Folge haben kann. Bei Exarticulationen giebt dieser Gehülfe, während der Auslösung des Gelenkkopfes, dem Gliede die zur Anspannung des Kapselbandes nöthige Lage, um auf diese Weise die Durchschneidung desselben und die Ausschälung des Gelenkkopfes zu erleichtern. Nach geschehener gänzlichen Absetzung des Gliedes unterstützt dieser Gehülfe den Operateur bei der Unterbindung der Gefässe; es ist also sehr zweckmässig, wenn er die Ligaturen in seinem Knopfloche oder am Bande der Schürze in Bereitschaft hält. Derselbe muss während der Trennung des

Gliedes immer eine solche Stellung annehmen, dass er dem Operateur nicht hinderlich werde; am besten auf der, der Stellung des letzteren entgegengesetzten Seite des zu amputirenden Gliedes.

Der dritte Gehülfe steht dem Operateur zur Seite, reicht demselben die während der Operation nöthigen Instrumente und Verbandstücke, und nimmt ihm mit der anderen Hand die schon gebrauchten ab. Er muss in Rücksicht der Aufeinanderfolge derselben wohl unterrichtet sein, um dem Operateur schon das nächstfolgende Werkzeug entgegen zu halten, wenn dieser mit dem Gebrauche des ersteren bald zu Ende ist, ohne erst dazu aufgefordert zu werden. Mit dem ganzen Gange der Operation muss er vertraut sein, um bei jeder sich ereignenden Veränderung, mit dem nöthigen Bedarf dem Operateur zuvorzukommen.

Der vierte Gehülfe sorgt für die richtige und zweckmässige Wirkung des Tourniquets, womit er aber vertraut sein muss, und unterstützt zugleich den Kranken in seiner ihm einmal gegebenen Lage. Gewöhnlich nimmt er seinen Platz auf der gesunden Seite des Kranken.

Der fünfte Gehülfe beobachtet den Kranken, restaurirt ihn nöthigenfalls, sieht genau auf den Gang der Operation und giebt den übrigen Gehülfen allenfalls richtige Winke, damit Alles ohne unnütze Unterbrechung nach Ordnung geschehe. Auch unterstützt er zuweilen den Operateur bei vorkommenden Handleistungen, Blutungen u. dergl. Seine Stellung ist nach Erforderniss verschieden. Er muss sich die nöthigen Erfrischungsmittel, als: ein Glas Wasser, Hoffmannstropfen, einige Stückchen Zucker und Riechmittel, so zurecht stellen, dass er sie zu jeder Zeit, wenn es erforlich ist, dem Kranken reichen kann, ohne erst darnach lange zu suchen.

Ausser diesen fünf hat man noch zu der gewöhnlichen Bedienung zwei Gehülfen nöthig, wozu entweder Krankenwärter oder andere unerschrockene Laien gewählt werden können.

Bei Amputationen der Hand, des Fusses, der Mittelhand, des Mittelfusses, der Finger und Zehen, kann der Operateur mit zwei, allenfalls auch mit einem Gehülfen auskommen; dagegen bei Kin-

dern oder sehr unruhigen Kranken sind zuweilen mehrere erforderlich, wozu man auch allenfalls Laien wählen kann.

5. Stellung des Operateurs.

Sie muss eine solche sein, dass der Operateur während der Amputation selbst, keine Verhinderung sowohl von Seiten des Kranken als auch der ihm zunächst angestellten Gehülfen, in Beziehung auf möglichst bequemen Zutritt, schnelle und sichere Ausführung der Operation, erleide. Mit einem Worte, der Operateur muss in der Nähe des zu amputirenden Gliedes eine solche Stellung annehmen, die ihm die möglichste Freiheit für seine Bewegungen gewähre. Am zweckmässigsten ist sie bei den Amputationen des Oberschenkels und Oberarmes an der äusseren Seite, bei der des Unterschenkels und Vorderarmes an der inneren Seite des Gliedes; bei den Amputationen der Hand und des Fusses stellt er sich am Ende des Gliedes und hält dasselbe unter der Amputationsstelle selbst. Eben so steht er bei einigen Methoden der Exarticulation des Kniegelenkes. Einige schreiben vor, der Operateur solle die Stellung immer auf der rechten Seite des Gliedes annehmen, um mit der linken Hand den Knochen über der Durchsägungsstelle beim Ansägen zu fassen. Indessen die entgegengesetzte Fassung des Knochens verdient immer den Vorzug; der Operateur muss aber die Fertigkeit zu erlangen suchen, den Knochen allenfalls auch mit der linken Hand ansägen zu können.

6. Auswahl einer dem Krankheitszustande angemessenen Operationsmethode.

Im Allgemeinen giebt es nur zwei Hauptmethoden zu amputiren, den Kreisschnitt und den Lappenschnitt *). Die Wahl der einen oder der anderen von diesen Methoden, hängt in

---

*) Man hat gewöhnlich, wie wir das auch früher selbst gethan, drei Hauptmethoden der Amputation angenommen, namentlich den Zirkelschnitt, Lappenschnitt und Trichterschnitt, und vor 20 Jahren (1827) ist noch der Ovalschnitt von Scoutetten und in der neuesten Zeit (1838) der von Blasius empfohlene Schrägschnitt hinzugekommen. Indessen ist der Trichterschnitt, streng genommen, weiter nichts als eine Modification des Kreisschnittes, hat schon seine Rolle längst ausgespielt und wird wohl schwerlich wieder aufkommen; was aber den Oval- und Schrägschnitt anbetrifft, so sind sie im

jedem einzelnen Falle theils von der Subjectivität des Operateurs, je nachdem ihm die eine oder die andere geläufiger ist, theils von der Objectivität, dem Orte und verschiedenen Umständen ab.

Obgleich der Kreisschnitt (*Amputation circulaire*) bald als ein einfacher oder einzeitiger (*Methode ordinaire*), bald wiederum als ein doppelter oder zweizeitiger (*Amputation à deux temps*) fast zu allen Amputationen in der Continuität der Glieder anwendbar ist, so passt er doch am zweckmässigsten bei den mit einem Knochen versehenen Gliedern, z. B. bei dem Oberarme und bei dem Oberschenkel; bei sehr dünnen Extremitäten der Kinder, wie auch bei sehr mageren und dünnen oberen Extremitäten, besonders dem Oberarme der Erwachsenen, lässt sich am zweckmässigsten nur der Kreisschnitt in Anwendung bringen.

Der Lappenschnitt (*Amputation à lambeaux*) wird fast zu allen Amputationen in der Contiguität, zu Exarticulationen der Glieder theils zur einfachen (*Amputation à lambeaux*), theils zur doppelten Lappenbildung (*Amputation à deux lambeaux*) in Anwendung gebracht, wo auch nur er allein ausgeführt werden kann. Ausserdem aber verdient er angewendet zu werden bei den Amputationen in der Continuität bei musculösen und robusten Individuen, und ganz besonders da, wo durch mechanische Verletzung, wie z. B. einen Schuss, Quetschung, Zerreissung und dergl. die Weichgebilde an einer oder der anderen Stelle so zerstört sind, dass deshalb der Kreisschnitt nicht mit Vortheil anwendbar ist; ferner, wo man für die Zukunft zur zweckmässigeren Anlegung eines künstlichen Gliedes ein recht dickes und fleischiges Polster erhalten will. Der Lappenschnitt bei Amputationen in der Continuität und zwar zur Bildung zweier Lappen (doppelte Lappenbildung, *Amputation à deux lambeaux*) eignet sich am besten und zweckmässigsten bei den einröhrigen Gliedern, wo um den Knochen rund herum fast gleich starke Partieen Muskeln sich befinden, und wo einigermassen zwei gleich grosse gegenüberliegende Fleischlappen gebildet werden können, also bei dem Oberarme und dem Oberschenkel. Dagegen der Lappenschnitt zur Bildung eines Lappens (einfache

---

Grunde nur als öfters sehr brauchbare Modificationen des Kreis- und Lappenschnittes zu betrachten.

Lappenbildung, *Amputation à lambeaux*) sich am besten bei zweiröhrigen Gliedern eignet, wo nämlich die Fleischpartieen ungleichmässig vertheilt, an einer Seite mehr und an der entgegengesetzten weniger oder gar keine sind, wo man also nur von der mehr fleischigen Seite (am Vorderarme von der Volarseite und am Unterschenkel von der Wade) des Gliedes einen solchen Lappen bilden kann, der die ganze Wunde deckt, die gleichmässige Einigung zulässt und dem Stumpfe ein weiches dickes Polster giebt.

B. Allgemeine Regeln

die der Wundarzt bei Ausführung der Amputationen stets berücksichtigen muss:

1) In jedem vorkommenden Falle muss man darauf achten, dass alles Krankhafte entfernt werde, und folglich dafür sorgen, dass die Schnittlinie nicht bloss äusserlich in das Gesunde falle, sondern auch im Innern über die auf irgend eine Art und Weise verletzten oder krankhaft ergriffenen, sowohl weichen als auch harten Theile hinausreiche. Es ereignet sich also zuweilen, dass wenn man bei einer bedeutenden, mechanischen und das ganze Glied erschütternden Verletzung eines Knochens, welche die Amputation erfordert, sicher zu Werke gehen will, in dem nächsten Gelenk oder über demselben amputiren muss.

2) Man soll von dem Gliede so viel zu erhalten suchen als nur irgend möglich ist, um dem Ueberreste Brauchbarkeit, wenigstens für die Zukunft zur vortheilhaften Benutzung, eines künstlichen Gliedes, zu verschaffen. Diesem Grundsatze zufolge gebührt der Exarticulation der Mittelhandknochen und der Mittelfuss- und Fusswurzelknochen, vor der Amputation des Vorderarms und Unterschenkels, in allen Fällen der Vorzug, wo sie nur immer noch anwendbar ist, um diesen Gliedern ihre Brauchbarkeit zu erhalten und die künstlichen Glieder ganz entbehrlich zu machen. Um einen künstlichen Fuss besser befestigen zu können, und dem Amputirten den Gebrauch des Kniegelenks zu erhalten, empfiehlt Rust, inwiefern es nur immer die sonstigen Verhältnisse gestatten, den Unterschenkel dicht über dem Fussgelenke oder noch unterhalb der Wade zu amputiren, und nur in dem Falle räth er, denselben dicht unter dem Kniegelenke ab-

zusetzen, wenn der Kranke in solchen Verhältnissen lebt, dass er, anstatt eines künstlichen Fusses, sich einer gewöhnlichen Stelze bedienen kann.

3) Der Operateur muss darauf bedacht sein, in jedem Falle, eine solche Amputationsmethode zu wählen, nach welcher der Stumpf mit weichen und zur Verwachsung hinreichend geeigneten Theilen bedeckt werden kann. Bei Amputationen der oberen Extremitäten ist dies eine leichte Aufgabe; denn hier ist, wie die Erfahrung lehrt, jede, wenn auch etwas dünne Bedeckung hinreichend. Ganz anders verhält es sich an den unteren Extremitäten. Hier muss der Stumpf stets mit möglichst dicker Bedeckung versorgt werden, und das um so mehr, wenn der Amputirte in der Zukunft sich auf demselben stützen soll. Die Last des halben Körpers wirkt immer nachtheilig auf den Stumpf, und hat er etwa allzudünne Bedeckung erhalten, dann wird er bald durchgedrückt und wund gemacht, was dem Amputirten zuweilen auf lange Zeit das Leben verbittern kann.

4) Jeder Operateur muss sich zur heiligen Pflicht machen, die Amputation selbst, so schnell wie nur irgend möglich zu verrichten und ganz besonders die schmerzhaftesten Akte derselben, so viel sich dies mit dem Heilzwecke selbst verträgt, abzukürzen suchen. Es ist wirklich unverzeihlich und empörend mit anzusehen, wie zuweilen Operateurs vom Fach, ihre unglücklichen Kranken, während der Amputation, schonungslos mit der grössten Gefühllosigkeit behandeln. Wir haben selbst in unserer Jugend einige Fälle beobachtet, wo der Operateur nach einem jeden Schnitte (beim doppelten Kreisschnitte) ziemlich lange Pausen machte und den Zuhörern den Gang und die hervorgebrachte Wirkung auseinandersetzte. Ein solcher Operateur nahm sogar, nach vollzogenem Schnitte durch die Muskeln, eine Priese, der überflüssige Schnupftaback fiel dabei aus den Fingern auf die Amputationswunde, und der gute Herr meinte: „es thut nichts, das wird mit Wasser abgespült." — Solche Operateurs giebt es noch genug in der Welt; wir wünschen ihnen, sie möchten sich nur in die Lage eines solchen unglücklichen Kranken versetzen, dann würden sie sich sicher eines so grausamen Benehmens entwöhnen. Was der Wundarzt in Beziehung auf die Verrichtung einer Amputation zu überlegen hat, das Alles muss noch vor der Operation geschehen. Die gewählte Amputationsmethode hat ihre be-

stimmte Normen, und dabei ist während der Operation weiter gar nichts zu sinnen und zu überlegen. Hautschnitt, Muskelschnitt, Absägung oder Ausschälung des Knochens und das Festhalten des Messers oder der Säge, das ist das ganze Studium. Auf der vorausbestimmten Linie muss Alles bis auf den Grund und Boden möglichst schnell getrennt werden. — Rust sagt ganz richtig: „Mit Besonnenheit, aber nicht mit Gefühllosigkeit muss man operiren, am wenigsten amputiren. Ein Fehler, der so vielen Operateuren, von Profession und Ruf, eigenthümlich ist, und für den so mancher nervenschwache oder reizbare Kranke schon mit seinem Leben büssen musste." Man muss daher die Operation durch möglichst wenige, aber geregelte und schnell nach einander folgende und mehr mit Zug als Druck vollführte Schnitte, vermittelst scharfer und eingeölter Schnittwerkzeuge, zu bewerkstelligen suchen. Dies wird um so leichter geschehen können, wenn man bei vorhandener grosser Laxität der zu durchschneidenden Theile zugleich für deren Spannung und Fixirung gehörige Sorge trägt. Reichen die Hände der Gehülfen zu diesem Zwecke nicht aus, so kann unmittelbar oberhalb der Amputationsstelle ein Band oder ein Heftpflasterstreifen umgelegt und ausserdem noch die Haltung des Gliedes in eine Stellung zwischen Flexion und Extension gebracht werden. Hilft das wenig, so kann man das ganze Glied — falls der einfache Kreisschnitt oder Lappenschnitt verrichtet werden soll — vermittelst einer einfachen feinen Binde möglichst fest einwickeln, und dann gehörigen früher zu bezeichnenden Ortes, durch die ganze Einwickelung den Kreisschnitt bis auf den Knochen vollziehen und darauf den Rest der Binde über dem Schnitte schnell abwickeln lassen. Wir haben ein solches Verfahren oftmals mit dem besten Erfolge in Anwendung gebracht. Die Veranlassung zu solchen Verfahren gab uns vor funfzehn Jahren eine, an cariöser Zerstörung des ganzen Ellenbogens leidende, dabei sehr zarte, empfindliche und schmerzfürchtende Frau, die der Amputation im unteren Drittheil des Oberarms bedurfte, aber nur unter der einzigen Bedingung die Vollführung derselben gestattete, wenn wir erst den ganzen leidenden Arm mittelst einer Binde möglichst fest umwickelten, in der nicht zu widerlegenden Ueberzeugung (die ihr schon früher Jemand eingeprägt hatte), dass sie dann während der Operation keine Schmerzen fühlen

werde. Wir legten von der Hand bis auf die Achselhöhle eine Binde recht fest an, liessen einem Gehülfen die *Art. subclavia* mit dem Daumen comprimiren und vollführten durch zwei Lagen der Binde den einfachen Kreisschnitt. Es ging Alles vortrefflich und die Kranke empfand wirklich während der Operation sehr geringe gedämpfte Schmerzen; ein Beweise,—dass eine bewirkte, weit ausgedehnte, starke Compression des zu amputirenden Gliedes die Nervenempfindlichkeit ungemein abstumpft. — Dieser Umstand liegt ganz klar am Tage und bedarf wohl keiner weiteren Erklärung. Um den Kranken nach schon geschehener Trennung des leidenden Theils, mit unnützen Schmerzen zu verschonen, muss sich der Operateur auf das sorgfältigste hüten, diejenigen Nervenäste, die gewöhnlich die wichtigeren Blutgefässe begleiten, mit zu unterbinden. So etwas gehört zu den unverzeihlichsten Fehlern, welche ein Operateur begehen kann, und hat schon zu manchen sehr nachtheiligen Folgen Veranlassung gegeben.

5) Nächst dem Streben zur Verminderung der Schmerzen muss der Wundarzt gegen den Eintritt der Blutung sowohl während, als auch nach schon vollzogener Operation die grösste Sorge tragen. Er berücksichtige daher Alles, was zur schnellen und möglichst vollständigen Blutstillung vortheilhaft benutzt werden kann. Abgesehen davon, dass ein bedeutender Blutverlust bei den öfters durch ausgestandene lange Leiden erschöpften Kranken keinesweges gleichgültig sei, so kann doch an für sich nichts mehr den Amputirten so quälen und ihn so sehr beunruhigen, als eine zu langsame, oder was noch übler ist, nicht gehörige, unvollständige Verfahrungsweise bei der unternommenen Blutstillung. Es ist ausgemacht, dass je mehr der Kranke seine Kräfte angestrengt hatte, um die Schmerzen während der Operation ruhig und standhaft zu ertragen, desto mehr fühlt er sich ermattet, wenn man ihm nun tröstet, dass Alles schon vorbei sei, desto mehr sehnt er sich nach Ruhe und desto empfindlicher ist er gewöhnlich gegen die zwar geringeren, aber oft wiederholten Schmerzen, die bei dem Aufsuchen und Unterbinden der Arterien verursacht werden. Hat der Kranke endlich alle seine Qualen glücklich überstanden, so darf er nun mit Zuversicht hoffen, wenigstens in den ersten Tagen nach der Operation gegen jede Berührung seines verstümmelten Gliedes verschont zu bleiben; es kann also nichts empfindlicher sein Gemüth erschüttern, als

wenn er aus seiner kurzen Ruhe durch den Eintritt einer Nachblutung unverhofft, zuweilen sehr plötzlich gestört wird. Das ängstliche Benehmen der nächsten Umgebung, das unerwartete Herbeieilen des Wundarztes, die unvermeidlichen Vorkehrungen mit dem Tourniquet, das eilige Abnehmen des mit Blut verunreinigten Verbandes, das Aufreissen der vereinigten Wunde u. s. w., Alles dieses entgeht der Aufmerksamkeit des Kranken nicht und zeigt ihm klar, dass hier ein unerwartetes, ungünstiges Ereigniss eingetreten sei. Wenn er also das Alles, was früher während der Operation unvermeidlich war, mit der grössten Geduld und Ruhe ertrug, weil er es damals für unumgänglich nöthig hielt, so sinkt jetzt sein Muth und seine Hoffnung auf einen glücklichen Ausgang; alle Schmerzen und sonstige Zufälle wirken mit weit bedeutenderer Stärke auf sein Gemüth, Furcht und Sorgen beschäftigen seine Gedanken immerwährend, was auf den früher gehofften guten Ausgang sehr nachtheiligen Einfluss haben kann.

Dergleichen höchst nachtheilige Ereignisse lassen sich in den meisten Fällen durch Umsicht und Aufmerksamkeit von Seiten des Wundarztes, durch richtige Auswahl und Anwendung solcher Vorkehrungs- und Blutstillungsmittel vermeiden, die sowohl v o r, als w ä h r e n d und n a c h der Amputation dem jedesmaligen Falle am sichersten entsprechen. Der Wundarzt muss also suchen, diesen Forderungen gehörig zu genügen und zwar:

a) Durch die g e h ö r i g e W a h l d e r A m p u t a t i o n s s t e l l e. Man weiss aus Erfahrung, dass die unbedeutenden Gefässe in der Nähe solcher Stellen, welche der Sitz jahrelanger, organischer Leiden gewesen, erweitert oder sonst krankhaft verändert sind und zuweilen wenig Neigung besitzen, sich durch die Zurückziehung und Contraction ihrer Kreisfasern von selbst zu verschliessen. In der nächsten Umgegend schon vernarbter Flächen, z. B. bei der Amputation von Gliederstumpfen, werden zuweilen nicht nur entartete, erweiterte, oder sogar mürbe gewordene Gefässe angetroffen, sondern diese sind öfters in so zahlreicher Menge vorhanden, dass das Blut, wie R u s t und Andere richtig bemerken, aus allen Punkten der Schnittwunde, wie aus einem Schwamme, hervorquillt, und es ganz unmöglich ist, die Blutung auf die gewöhnliche Weise zu beschwichtigen. Solche Stellen muss der Wundarzt, soweit es die anderweitigen Umstände

gestatten, stets zu vermeiden suchen, und daher zur Amputationslinie eine höhere Stelle wählen.

b) Durch zweckmässige Anwendung des Tourniquets und anderer Compressorien. Ein auf das Beste eingerichtetes Tourniquet wirkt nur dann sicher, wenn es gehörig angelegt worden ist. Der Wundarzt muss also dieses Instrument zweckmässig zu benutzen wissen, und zwar dasselbe so anlegen, dass die Pelotte die Hauptarterie des Gliedes unfehlbar, sicher und fest comprimire, dass man unterhalb keine Pulsation mehr fühle, oberhalb der Pelotte aber der Kranke selbst ein deutliches Klopfen wahrnehme. Indessen giebt es Fälle, wo trotz der besten Anlegung des Tourniquets, dieses Zeichen der gelungenen Compression fehlt; dann muss wenigstens unausbleiblich abgestumpfte Empfindung und bedeutend geringere Wärme des Gliedes eintreten, ehe man mit Sicherheit zur Operation schreiten darf. Es ist sehr zweckmässig wie schon Seite 95 erwähnt, noch ein zweites Tourniquet anzulegen, und wo dies nicht thunlich ist, da muss man die Compression des Hauptstammes von einem Gehülfen mittelst der Krücke Ehrlich's, oder des Daumens bewirken lassen. Soll die Amputation etwa bei einem blutarmen sehr geschwächten Kranken unternommen werden, wo also der Verlust von einigen Unzen Blut nachtheilige Folgen nach sich ziehen könnte, dann muss man sehen, auch dieses zu ersparen. In solchen Fällen lassen wir, wenn es irgend zulässig ist, das erkrankte Glied möglichst in die Höhe heben, damit das Venenblut leichter abfliesse *) und dann wickeln wir, nach Brünnighausen's Vorschlag, das ganze Glied bis nah an die Amputationsstelle mässig fest ein.

c) Durch Vermeidung des zu frühen Durchschneidens der grösseren Blutgefässe. Dieser Grundsatz gilt vorzugsweise bei Exarticulationen und der Amputation grösserer Gliedmassen nahe dem Gelenk, wo das Tourniquet entweder ganz und gar nicht angelegt werden kann, oder doch keine Sicherheit vor einer allzu starken Blutung während der Operation verspricht. Der umsichtige Operateur muss in Beziehung auf diesen wichtigen

---

*) Leider ist manches Mal das zu amputirende Glied so verletzt, so angegriffen oder entartet und dabei in so hohem Grade schmerzhaft, dass man das Aufheben deswegen unterlassen muss.

Umstand eine solche Operationsmethode wählen, bei der es möglich wird, den Hauptstamm der zuführenden Blutgefässe ganz zuletzt durchzuschneiden, oder was noch zweckmässiger wäre, ihm vor der Durchscheidung von der Wunde aus unterbinden zu können.

d) Durch möglichst schnelle, vollständige und dauerhafte Blutstillung nach vollzogener Amputation. Man hat schon verschiedene Blutstillungsmittel vorgeschlagen, empfohlen, und viele davon wirklich mit mehr oder weniger gutem Erfolge angewendet. Unter diesen sind folgende zu nennen: die Unterbindung, die Torsion, die Anwendung des kalten Wassers, das Glüheisen, das Umnehen oder Umstechen, das Binelli'sche Wasser, verschiedene styptische Mittel, Agglutinantia u. dergl., und die Umschlingung. — Die Gefässunterbindung ist unstreitig das einzige, sichere und zuverlässige Blutstillungsmittel und wird wohl schwerlich durch irgend ein anderes verdrängt werden. Man hat zwar zu verschiedenen Zeiten der Unterbindung manche Nachtheile vorgeworfen, indessen das Alles hat nicht im geringsten die Kraft des seidenen Fadens geschwächt, und Zang bemerkt daher sehr richtig, dass alles, was als Tadel gegen die Unterbindung der Blutgefässe aufgestellt wurde, keinesweges ihre nothwendige Wirkung, sondern die ungeschickte und zweckwidrige Ausübung, also den Wundarzt und nicht das Mittel treffe. Die Entdeckung des Blutkreislaufes und die hieraus hervorgegangene Erfindung des ganzen blutstillenden Apparats, vornehmlich die Anwendung des Tourniquets und der Gefässunterbindung ist unstreitig der höchste Triumph, den die operative Heilkunde erreicht hatte. Rust behauptet, und dies mit dem vollkommensten Rechte, „dass diese Erfindung allein den Operateur zum Herrn über das Leben des Operirten mache; nur durch den Besitz dieser Kenntniss war es möglich, die Kunst zu jener Stufe von Vollkommenheit zu bringen, auf der sie sich heute befindet. Auf sie gestützt, darf der Operateur auch heute noch wagen, weiter vorzudringen, und in den verzweiflungsvollsten Fällen durch die gefährlichsten blutigen Eingriffe in den lebenden Organismus Rettung für den Kranken zu suchen. Nur muss und darf der Arzt in allen diesen Fällen nie vergessen, dass das Leben des Patienten im eigentlichen Sinne des Wortes an einem Faden hänge. Es kann also nicht in Abrede gestellt werden, dass nächst dem Tourniquet bei der Am-

putation, die Gefässunterbindung bei dieser und vielen anderen blutigen Operationen eigentlich eine sehr wichtige Assecuranz bildet, auf deren Schutz bauend der Operateur in den desperatesten Fällen einen wirklich blutigen Kampf mit der Krankheit um das Wohl und Leben des Kranken dreist unternimmt und in den meisten Fällen Sieger bleibt.

In der Reihe der Blutstillungsmittel muss der Gefässunterbindung, die von Ammusat in neuerer Zeit erfundene sogenannte Torsion, oder die wiederholte Umdrehung der Pulsader ein Platz zur linken Seite eingeräumt werden. — Obgleich man schon sehr oft grosse Gefässe mit dem besten Erfolge torquirte und die Blutung damit für die Dauer gestillt hatte, wie wir das auch selbst schon mehrere Mal gethan, so gewährt diese Methode, besonders bei den grossen Stämmen nie eine solche Sicherheit wie die Unterbindung. Indessen darf doch deswegen die Torsion nicht ihr Recht als ein vortreffliches Blutstillungsmittel verlieren; sie ist dem Operateur sehr oft unentbehrlich, indem man sie mit Vortheil zur Beschwichtigung der kleineren Gefässe benutzen kann und sie wirklich alltäglich benutzt.

Wir unterbinden daher immer die Hauptgefässe und torquiren nur die kleineren, und von diesem Grundsatze gehen wir nie ab, so lange uns ein Unterbindungsfaden zu Gebote steht. Umsicht und Vorsicht sind wichtige Pflichten des Wundarztes und wir glauben, dass es besser sei in dieser Beziehung etwas mehr, als weniger zu leisten.

Die Hauptgefässe sollen stets bei geschlossenem Tourniquet unterbunden werden. Haben sie sich etwa so zurückgezogen, dass man ihre Mündungen nichts gleich sehen kann, so lässt man das Tourniquet vorsichtig lüften; dasselbe muss aber sogleich wieder schnell zugedreht werden, sobald der Wundarzt die Blutquelle ins Auge gefasst hat, und nun sucht er das verborgene Ende des Gefässes auf. Das Nämliche geschieht auch, wenn man anstatt des Tourniquets eine andere Compressionsart in Anwendung gesetzt hat. Sind die Hauptgefässe unterbunden, so lässt man das Tourniquet etwas nach und torquirt nacheinander alle diejenigen, aus denen das Blut spritzt. Ist das geschehen, dann muss das Tourniquet gänzlich gelöst werden, theils um sich zu überzeugen, ob noch einzelne kleinere Gefässe spritzen, die man sogleich torquiren muss, theils um die parenchymatöse und venöse

Blutung aus dem Gliederstumpfe, die durch jede fest anliegende Binde oberhalb der Verwundung in der Regel vermehrt wird, ebenfalls zu heben, theils endlich auch, um den Operirten von dem lästigen Drucke zu befreien, den das fest zusammengezogene Tourniquet ausübt.

Das glühende Eisen wird zur Blutstillung bei einer Amputation sehr selten gebraucht und gewöhnlich nur dann, wenn ein kleineres Gefäss zwar nicht verborgen, aber krankhaft verändert und so mürbe ist, dass sowohl die unternommene Unterbindung als auch die Torsion mislang, oder wenn das Gefäss weit zurückgezogen und daher nicht erreichbar ist, die Umstechung aber aus irgend einem Grunde nicht angewendet werden kann oder darf. Man soll aber auch nur im ersten Falle das isolirte Gefäss allein und im zweiten nur diejenigen weichen Theile, zwischen welchen das Blut herausströmt, mit dem Glüheisen unmittelbar betupfen. Alle anderen benachbarten Theile, hauptsächlich aber die Nerven, müssen nach Möglichkeit verschont bleiben. Grosse Gefässe anzubrennen ist nicht rathsam, denn es kann sehr leicht nach Abstossung des Brandschorfes eine gefährliche Nachblutung erfolgen. Die parenchymatöse Blutung wird gewöhnlich durch das fleissige Bespülen der Wunde mit kaltem, oder eiskaltem Wasser sehr bald gestillt, wozu auch die Einwirkung der frischen Luft sehr viel beiträgt.

Viele andere empfohlene Blutstillungsmittel, als: Theden's Schusswasser, Alaunauflösung, Wasser mit Essig, Wasser mit Branntwein, das Binelli'sche Wasser, Kreosotwasser u. dgl. m. äussern ihre Wirkung mehr oder weniger in wiefern sie kalt sind, oder vermittelst ihrer styptischen, oder scharfen Eigenschaften und aus dem letzteren Grunde können sie zuweilen für die Folge sehr nachtheilig werden. Durch das kalte Wasser werden sie entbehrlich.

Ganz anders verhält sich mit den Agglutinantien; sie sind in einzelnen Fällen, besonders bei anhaltenden bedenklichen Blutungen aus dem Parenchym oder aus den Knochen, wo das Blut zuweilen wie aus einem Schwamme hervorquillt, nicht zu entbehren, obgleich man sie sehr ungern in Anwendung bringt, da sie immer als fremde, meistens mehr oder weniger reizende Körper, lange in der Wunde haften und dadurch die schnelle Vereinigung jedesmal verhindern. Von allen den Mitteln, die man je zu diesem

Behufe angewendet hat, ist bis jetzt das von Kluge vorgeschlagene und von vielen Wundärzten gebrauchte Colophonium mit Weingeist, als das beste und sicherste betrachtet worden. Soll es jedoch benutzt werden, so muss man einen hinreichend grossen, plattgedrückten Ballen von aufgelockerter Charpie nehmen, in denselben so viel gepulvertes Colophonium einstreuen als er nur aufnehmen kann, den so bereiteten Kuchen auf die Wundfläche legen, mit etwas erwärmten Weingeist so lange besprengen bis das Colophonium so klebrig wie Honig wird, dann das Ganze mässig andrücken und mit einem passenden Verband befestigen. Indessen so gut dieses Mittel die Blutung beschwichtigt, so nachtheilig wirkt es auf die frische Wunde. Der Kranke beklagt sich lange über brennende Schmerzen und es folgt bald eine zu starke Entzündung des Stumpfes nach.

Wir haben uns in zwei Fällen einer Mischung aus recht trockenem Malzmehl (℥v), Kohlenpulver (ʒβ), Kreosot (Gtt. xij), arabischem Gummi (℥β), und Myrrha (℈ij) in Pulverform, mit sehr gutem Erfolge bedient. Alle diese Mittel muss man stets vorräthig halten und sie erst dann zusammenmischen, wenn man sie gebrauchen soll, sonst verdirbt das ganze Gemisch. Das Kreosot wird zuerst in das Kohlenpulver eingetröpfelt und mit diesem zusammengerieben; dann kommen das Gummipulver, Myrrha und ganz zuletzt das Malzmehl.

Spätere Versuche haben nachgewiesen, dass die Wirkung eines solchen blutstillenden Pulvers noch weit besser sei, wenn man anstatt des Malzmehls sich des feingeraspelten Waschschwammes (℥iij) bedient. Zu diesem Behufe lässt man den Schwamm erst in gewöhnlichem Gummischleim aufweichen, dann gut ausdrücken, ein jedes Stück mit Bindfaden fest und dicht umwickeln und möglichst gut austrocknen. — Es wird der allbekannte Pressschwamm daraus, so hart wie Holz; diesen lasse man fein raspeln und mit den andern Mitteln vermischen. Diese Mischung ist nicht so verderblich wie die mit dem Malzmehl und lässt sich in einem gut verstopften Glase jahrelang in Bereitschaft halten.

Man nimmt von diesem Pulver eine Handvoll, wirft es stossweise in die Wunde hinein und wiederholt dieses Manöver so lange, bis selbige damit etwa einen Fingerdick bedeckt ist. Alsdann mischt man einen Theil des Pulvers unter die Charpie, bildet daraus einen plattgedrückten Ballen, füllt damit die Wund-

höhle aus und befestigt das Ganze auf irgend eine zweckmässige Weise. *) Sobald die Eiterung eintritt wird der ganze Kuchen abgenommen.

Die in der neusten Zeit von Stilling vorgeschlagene Gefässumschlingung zur Vorbeugung der Blutung aus grossen durchgeschnittenen Arterien, so sinnreich sie auch ist, kann in der chirurgischen Praxis, wo auf die Sicherheit und Schnelligkeit der Ausführung sehr viel ankommt, nicht angewendet werden.

C. Amputations-Methoden und deren therapeutische Würdigung.

Seit dem siebzehnten Jahrhundert haben sich die Wundärzte bei der Ausführung der Amputationen bemüht, durch eine angemessene Form der Wunde die schnelle und vollständige Heilung und eine hinreichende Bedeckung für den entblössten Knochen zu erzielen. So entstanden nun nach und nach verschiedene Methoden, Arten und Verfahrungsweisen, deren Anzahl wirklich eine bedeutende genannt werden kann. Obgleich man viele darunter findet, die eigentlich nur am Cadaver sehr gut gelingen und den Stempel der Zweckmässigkeit zu tragen scheinen, so lässt sich doch nicht in Abrede stellen, dass der grösste Theil davon, und namentlich diejenigen, die von anerkannt erfahrenen Männern häufig an lebenden Individuen verrichtet und mit Bedacht geprüft worden sind, eine Beachtung verdienen, und bei den vorkommenden verschiedenartigen frischen Verletzungen und anderen langwierigen Krankheitsfällen wohl anzuwenden sind. Allein auch bei diesen sind noch hier und da verschiedene Unzweckmässigkeiten aufzufinden, die wohl die meisten Wundärzte von jeher fühlten und

*) Das recht trockene Malzmehl allein ist schon zur Stillung einer parenchymatösen Blutung hinreichend; indessen durch das längere Liegenbleiben in der Wunde fängt es an zu gähren und zu faulen, daher ist der Zusatz von Kohle, Gummi und Myrrha unentbehrlich. Durch den Zusatz von Kreosot wird das Mittel bei weitem wirksamer. — Dasselbe gilt auch bei der Anwendung des geraspelten Schwammes. — Auch ist zu bemerken, dass die letztere Mischung bald sehr stark aufquillt; daher muss der Verband möglichst schnell angelegt werden, denn der gebildete und befestigte Kuchen saugt sich dann an die blutende Fläche fest an, bildet einen vortrefflichen Tampon und die Blutung hört auf.

auf die mannigfaltigste Art und Weise zu beseitigen suchten. Manche davon sind wirklich entweder durch überlegtes Räsonnement oder durch Zufall entfernt worden; manche sind noch geblieben und diese werden wir hier gehörigen Ortes berühren.

Es ist wohl Pflicht des Wundarztes, jede neu entworfene Operations-Methode oder Verfahren (besonders eine so wichtige wie die der Amputation), bei vorkommenden passenden Fällen an Kranken einige Mal auszuführen, zu prüfen, zu verbessern zu suchen und dann erst, nachdem die Frucht reifgeworden ist, seinen Kunstgenossen zur anderweitigen Prüfung, Anwendung und Bestätigung zu empfehlen. Allein es geschah sehr oft anders; die neu entworfenen Operations-Methoden oder Verfahrungsweisen, nachdem man sie nur an Leichen geprüft und an diesen für zweckmässig befunden hatte, wurden meistens sogleich veröffentlicht und den Kunstgenossen zur Vollziehung an Lebenden anempfohlen. Sehr oft wurde manche solche Erfindung auf den ersten Blick für gut und brauchbar gehalten und das um so mehr, wenn für die Zuverlässigkeit derselben ein glaubwürdiger Name zu bürgen schien. Es entstanden oft viele enthusiastische Anhänger, Nachahmer und dergleichen, welche die Operation nach dem neu erfundenen Verfahren sich erst vorschriftsmässig an Leichen eingeübt und dann *bona fide* an Lebenden oft zu wiederholten Malen verrichtet hatten, bis sie endlich früher oder später zu der Ueberzeugung gekommen waren, dass die angepriesene Erfindung entweder völlig unzweckmässig, unbrauchbar oder in manchen Stücken mehr oder weniger mangelhaft sei. Mehrere von tüchtigen und glaubwürdigen Wundärzten empfohlene Verfahrungsweisen wurden auch, wie das gewöhnlich geschieht, an Leichen geübt und geprüft, aber da sie sich hier nicht bewährten, hatte man sie nicht für werth gehalten, erst an Lebenden in Anwendung zu bringen. So sind nun mit der Zeit manche Methoden und Verfahren von der praktischen Anwendung ausgeschlossen worden, kein Wundarzt benutzte sie mehr, und so gerieth manches Gute und Zweckmässige in Vergessenheit, wie wiederum andererseits Vieles in der Theorie geblieben ist und von einem Handbuche in das andere übertragen wurde, was schon längst als ein nur geschichtliches Document für die Nachfolger aufbewahrt werden sollte.

Das eben Gesagte bezieht sich hauptsächlich auf die Celsus'sche oder alte Amputations-Methode, sowie auf mehrere Verfahrungs-

8

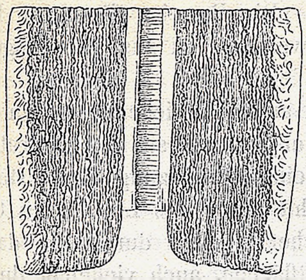
weisen einer neueren Hauptmethode, nämlich auf den sogenannten Hohl- oder Trichterschnitt, der ursprünglich von dem englischen Wundarzte Alanson aus Liverpool im Jahre 1779 erfunden und dann in der Folge von Pott, Desault, Richter, Boyer, Mynors, Mursina, Callisen, Hey, Simmons, Schreiner, von Gräfe, Siebold, Brünninghausen und Guthrie auf mannigfache Weise modificirt und ausgeübt worden ist. Das Bestreben aller dieser, meist sehr berühmten Wundärzte, ging dahin, durch einen gewöhnlichen oder auf verschiedene Weise modificirten Kreisschnitt eine trichter- oder kegelförmige Wunde zu erhalten, deren Spitze dahin fällt, wo der Knochen abgesägt werden soll. Viele von diesen hatten wirklich das gewünschte Ziel erreicht, andere wiederum nicht. Manchen war immer eine sehr schöne und vollkommen kegelförmige Wunde bei angestellten Versuchen an den Leichen gelungen, an Lebenden wiederum nicht und umgekehrt. Es entsteht also die Frage: was mag denn die Ursache einer solchen Inconsequenz sein? — Das Leben oder der Tod, lautet die Antwort und sie beruht auf einer Thatsache, von der sich ein jeder bei der Ausführung der Operation an Leichen und an Lebenden zu jeder Zeit vollkommen überzeugen kann.

Wenn man nämlich nach irgend einer und derselben Methode oder Verfahrungsweise die Amputation an der Leiche und am Lebenden, bei gleicher Stärke der Glieder, ausführt, so stellen die Amputationswunden ganz verschiedene Formen dar, wie das die hier beigedruckten ideellen Abbildungen der Längendurchschnitte, der zur Beobachtung ausgewählten Amputations-Stumpfe des Oberschenkels, viel besser, als weitläufige Beschreibungen versinnlichen werden.

Diese Bemerkung haben wir schon im Jahre 1831, während unseres praktischen Wirkens in Warschau, gemacht. Es wurden dort nicht nur sehr oft und viele Amputationen an lebenden Individuen mit unserer eigenen Hand verrichtet, sondern wir mussten auch für das wenig geübte wundärztliche Personal Operations-Uebungen an Leichen anordnen und fast alltäglich in Ausführung bringen, wobei es nicht fehlen konnte, zahlreiche Beobachtungen und Vergleiche, in Bezug auf die Form der Amputationswunden im Grossen, in einer und derselben Zeit, zu machen.

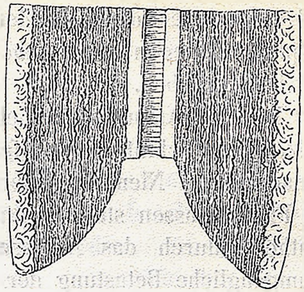
Nach dem einfachen Celsus'schen- oder einzeitigen Zirkelschnitte.

Abbild. 1.
An Todten.



Wundfläche.

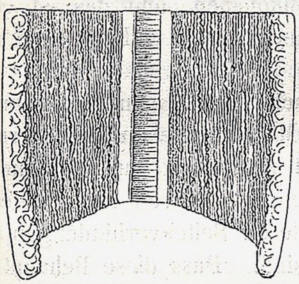
Abbild. 2.
An Lebenden.



Wundfläche.

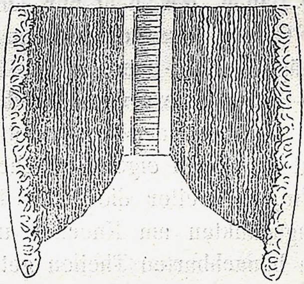
Nach dem doppelten oder zweizeitigen Zirkelschnitte.

Abbild. 3.
An Todten.



Wundfläche.

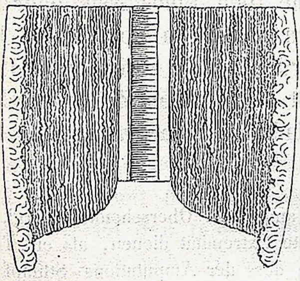
Abbild. 4.
An Lebenden.



Wundfläche.

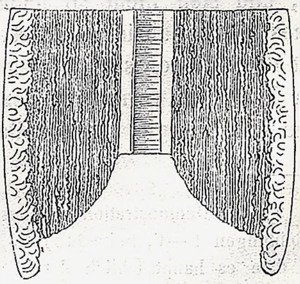
Nach dem Alanson'schen Hohl- oder Trichterschnitte.

Abbild. 5.
An Todten.



Wundfläche.

Abbild. 6.
An Lebenden.



Wundfläche.

Solche Verschiedenheiten in der Form der Amputationswunden lassen sich fast immer im mittleren Theile des Oberarms und des Oberschenkels bemerken, und das um so deutlicher, je dicker und musculöser diese Glieder sind. Die Beweise für diese Behauptungen liegen ganz nahe und werden sich aus dem Folgenden bald ergeben.

Bei den Amputations-Uebungen an den Leichen, bleiben die vollzogenen Schnittwunden fast immer so, wie sie der Operateur gemacht hat. Niemals findet hier eine Verkürzung der erstarrten Fleischmassen statt, denn es fehlt ihnen das Leben; im Gegentheil, durch das Anfassen solcher Theile, durch die dabei unumgängliche Betastung der Schnittflächen, auch vielleicht durch die unmittelbare Einwirkung der Luft und Wärme, wird sehr oft die Erstarrung der Muskeln dermassen vermindert oder gänzlich aufgehoben, dass sie sich zuweilen sogar mehr oder weniger verlängern. Die Zurückziehung der todten Fleischmassen, mittelst der Hände, geschieht nur sehr unvollkommen, und das ist eben der Grund, dass der Knochen nicht hoch genug entblösst und abgesägt werden kann.

Ganz anders verhält sich die Sache, wenn man die Amputation am Lebenden verrichtet. Die Muskeln ziehen sich vermittelst der ihnen eigenthümlichen Kraft zusammen, und das um so mehr, je weiter die höher liegenden Bündel von ihren Befestigungspunkten am Knochen und anderen Seitenverbindungen mit den benachbarten Theilen getrennt sind. Dass diese Behauptung ganz richtig sei, davon wird man sich aus dem Nachstehenden vollkommen überzeugen können*).

Wir wissen Alle aus Erfahrung, dass die Menschenhaut mit den darunter gelegenen weichen Theilen ziemlich fest verbunden ist, und sich nicht so leicht wie die Haut eines Aals oder die eines Kalbes abziehen lässt, sondern stets von der *Fascia lata* mit dem Messer sorgfältig gelöst werden muss. Sie hat also mit der letzteren, vermittelst des mit Fett ausgefüllten Zellengewebes, eine durchgängig ausgebreitete Verbindung. Die *Fascia lata* be-

---

*) Zur Demonstration soll uns hier ein amputirter Oberschenkel (vergl. die Abbildungen 1—6, Seite 115) als die stärkste Extremität dienen, als ein Theil, bei dem es hauptsächlich darauf ankommt, dass der Amputations-Stumpf ein recht dickes Fleischpolster erhalte.

deckt auch nicht locker die Muskeln, sondern ist wiederum mit den Scheiden derselben vermittelst des Zellengewebes verbunden und senkt sich sogar hier und da zwischen die ersteren ein. Solche Verbindungen finden zwischen allen Muskeln und mit anderen benachbarten Theilen statt. Der mit den Fleischmassen umgebene Knochen ist mit denselben zum Theil unmittelbar, zum Theil auch mittelbar verbunden. Alle einzelnen Muskelbündel und Muskelfasern, sowie alle anderen Theile, haben unter einander verschiedene Seitenverbindungen. Diese sind zwar hier und da sehr gering, doch wenn wir die Summe derselben beachten, so kann sie als sehr beträchtlich angenommen werden. Aus dem eben Gesagten folgt, dass die weichen Theile, namentlich aber die Muskeln, sich nicht an jeder Stelle in einem und demselben Grade zusammenziehen können, und das ist eben ein wichtiger Gegenstand, welcher bei der Ausführung einer Amputation an Lebenden wohl berücksichtigt werden muss.

Um die Sache noch besser ins Klare zu bringen, müssen wir die Amputationswunden, z. B. nach vollzogenem Kreis- und Trichterschnitte, näher betrachten. — Die Erfahrung lehrt, dass, indem man die Muskelpartieen vom Knochen trennt, sich dieselben augenblicklich so stark zusammenziehen, dass man ohne Mühe mit dem Messer weiter wirken und so den Knochen nöthigenfalls auf zwei bis drei Zoll hoch entblössen kann, wie das auch schon ursprünglich Celsus, im achtzehnten Jahrhundert Bertrandi, Gooch, Alanson und B. Bell, in den neuesten Zeiten Dupuytren, Guthrie, Wilhelm, Jäger u. m. A. gethan und anempfohlen haben. Aber dieses wirklich so nützliche Verfahren konnte keinen allgemeinen Eingang finden, weil die meisten Wundärzte dasselbe nur an Leichen prüften und daher für unzweckmässig, manche sogar für unausführbar hielten. — Wie sich die, dem Knochen am nächsten gelegenen und von demselben abgetrennten Muskeln im hohen Grade zusammenziehen, so können sich wiederum die an der Peripherie des Gliedes liegenden nur sehr wenig zusammenziehen, indem sie dazu durch die oben erwähnten gegenseitigen Verbindungen der Haut mit der *Fascia lata* und dieser mit den Muskelscheiden u. s. w. verhindert werden. Die zwischen den tiefen und oberflächlichen Schichten liegenden Fleischmassen nehmen eine stufenweise, nach der Mitte zu immer stärkere Zusammenziehung an, und es entsteht dadurch eine sehr

schöne und gleichmässige (nicht gestufte oder schneckenförmige) kegelförmige Wunde, in deren Tiefe der Knochen sich befindet; eine Amputationswunde, die wirklich nichts mehr zu wünschen übrig lässt, wie das auch schon in der neuesten Zeit Jäger *) auf das hinreichendste bewiesen hat, und wie das hier die auf der 115 Seite beigedruckte zweite Abbildung vollkommen versinnlicht **).

Wir haben Seite 116 die Behauptung aufgestellt und durch die Seite 115 beigedruckten Abbildungen deutlich gezeigt, dass die, bei den Amputations-Uebungen an Leichen vollzogenen Schnittwunden fast immer so bleiben, wie sie der Uebende gebildet hatte. Wollte man aus einer an der Leiche gut gelungenen und viel versprechenden Amputations-Methode oder Verfahren auf ihre Vorzüge bei vorkommender Anwendung an Lebenden schliessen, so würde man sich sehr getäuscht finden, wie das schon öfters manchen Wundärzten ergangen ist. Den besten Beweis davon liefert uns unstreitig der von v. Gräfe inventirte und empfohlene Trichterschnitt, der mit dem eigends dazu erfundenen Blattmesser verrichtet werden soll. — Versucht etwa eine geschickte und geübte Hand den Trichterschnitt an einer musculösen Leiche auszuführen, so gelingt er vortrefflich, und die schöne, glatte, regelmässige, hohle oder kegelförmige Wunde lässt nichts zu wünschen übrig. Es ist wirklich ein wahres Meisterstück im strengsten Sinne des Wortes, und dieses Verfahren muss auch dafür gehalten worden sein, indem es von 1812 bis auf unsere Zeiten, als die dritte Hauptmethode der Amputation, fast in allen Handbüchern Platz gefunden hat. Macht man aber die Amputation nach dieser Methode am Lebenden, wie wir das leider zwei Mal gethan, so kommt ein ganz anderes Resultat heraus. Das Blatt oder der Ballen des Messers wirkt meistens nur drückend,

*) Handwörterbuch der gesammten Chirurgie und Augenheilkunde u. s. w. von Walther, Jäger und Radius. 5 Bde. 1836—1839. — 1 Bd. S. 192.

**) Diese Abbildung ist, so wie die fünf übrigen, ideell entworfen; sie verversinnlicht aber die Wunde in Beziehung auf ihre Form und Grösse nach der im Jahre 1835 gemachten Ausmessung einer eben ausgeführten Amputationswunde, nach der in dem mittleren Theil eines dicken Oberschenkels nach der Celsus'schen Methode beim Manne vollzogenen Amputation. Der Durchmesser des Oberschenkels an der Amputationsstelle betrug 5 Zoll, die Tiefe der Wunde 2½ Zoll.

die Fleischmassen werden daher von der Schneide bedeutend seitwärts verschoben, die an einer Stelle mehr, an der anderen weniger gedrückten und gereizten Muskelbündel ziehen sich während des Schneidens selbst höchst unregelmässig zusammen, und nun ist die Folge davon, dass die gebildete Wunde fast gar keine Aehnlichkeit mit einem hohlen Kegel hat, ganz uneben und höckrig wird, mit einem Worte ein abschreckendes Ansehen bekommt. — Bei der ersten derartigen Amputation, die wir ausgeführt, machten wir uns selbst den Vorwurf, dass wir vielleicht die Operation nicht geschickt genug verrichtet hätten, und mussten dafür die hässliche Amputationswunde *per secundam intentionem* heilen. Wir übten hierauf diese Operation an Leichen sehr sorgfältig, und verrichteten selbige zum zweiten Male am Lebenden, aber es ging noch schlechter. Nun wurde das Blattmesser zur ewigen Ruhe in den Schrank gelegt. Jetzt erst ist uns klar geworden, warum v. Gräfe selbst seine Methode so gut wie verworfen und sie, unseres Wissens, seit einer langen Reihe von Jahren nicht mehr verrichtet hat. — Möchte aber auch die Operation an Lebenden, in Beziehung auf die Form der Wunde, wirklich so gut wie an Leichen gelingen, so dürfen wir mit Zuversicht behaupten, dass nach geschehener Verheilung des Stumpfes man die erwartete Auspolsterung auch dünn, das Knochenende nur mit Haut und Zellgewebe bedeckt finden würde.

Aus Allem, was wir oben gesagt haben, ergiebt sich, dass diejenigen Amputation-Methoden und Verfahrungsweisen, die an Leichen erfunden und geübt worden sind, auch nur, gerade zu gesagt, für Leichen passen; diejenigen hingegen, die man an Lebenden erprobt, für gut und zweckmässig befunden hat, nur bei Lebenden mit Vortheil angewendet werden können *). Hierin liegt eben der Grund, dass die ursprüngliche Celsus'sche Methode, als unzweckmässig anerkannt, in Vergessenheit gekommen war, und dass die Amputation durch den sogenannten Hohl- oder Kegelschnitt, nach dem zuerst von Alanson angegebenen und später von Richter, Boyer, Callisen, Siebold, Brünning-

*) Es ist aber nur hier von den Amputationen *in continuitate*, nicht von den Exarticulationen die Rede, mit Ausschluss der Lappen-Amputationen, bei denen, sie mögen bei Todten oder Lebenden ausgeführt werden, kein sehr grosser Unterschied stattfindet.

hausen und Guthrie modificirten Verfahren nicht gedeihen konnte. Hätten die Wundärzte die Operation nicht erst an Leichen versucht, sondern selbige gleich an Lebenden so verrichtet, wie sie von Celsus oder Alanson gemacht oder beschrieben wurde, so hätten sie gewiss unterlassen, neue Modificationen zu ersinnen.

Nach dem eben Gesagten zu urtheilen, könnte uns vielleicht Jemand beschuldigen, dass wir ein grosser Feind von Operations-Uebungen an Leichen sein müssen und die Operationen gleich an Lebenden verrichtet, auch wohl erst an diesen das Operiren eingeübt haben wollen; aber im Gegentheil, wir sind ein grosser Freund von dergleichen Uebungen an Leichen, unterlassen selbige nie und glauben, dass ein Kranker kein Phantom sei, an dem man sich erst im Operiren üben dürfte. Wir glauben aber auch, dass man an Leichen eigentlich nur das Schneiden, das Führen des Messers lernen könne und lernen müsse. Das Operiren selbst ist eine Kunst, die sich auf Talent gründet, wozu die Anlage schon mitgebracht werden muss und sich nicht blos mechanisch einlernen lässt. Ein Operateur im strengsten Sinne des Wortes weiss, indem er eine Uebung an der Leiche unternimmt, schon in den meisten Fällen im Voraus, welche Veränderungen dabei an Lebenden vorkommen werden und müssen.

Es giebt wohl wenig chirurgische Operationen, die so allseitig und von so vielen ausgezeichneten Wundärzten aller Zeiten bearbeitet worden sind, als eben die Amputation der Gliedmassen. Die Zahl der verschiedenen Methoden und Verfahrungsarten dieser Operation für alle Glieder, sowohl in der Continuität als auch in den Gelenken, ist so bedeutend, dass ein Anfänger sich zuweilen wirklich darin verirren kann. Wir leben in einem Zeitalter, in welchem alle Produkte des menschlichen Nachdenkens und somit auch die Kunst und Wissenschaft mit riesenhaften Schritten unaufhaltsam vorwärts eilt. Es wird also noch Vieles hinzukommen, und sollte Alles, was der Vergangenheit angehört, speciell berücksichtigt und bearbeitet werden, so würde endlich zur möglichst gründlichen Erlernung eines so wichtigen und umfangreichen Gegenstandes, wie die Heilkunde ist, nicht mehr das gewöhnliche Menschenleben ausreichen. Man muss daher schon bei Zeiten anfangen, das eingesammelte verschiedenartige Material zu sortiren, das unnütze oder nur minder gute

bei Seite zu legen, von dem guten das beste herauszuheben, um endlich daraus ein bequemes, einfaches, aber auch festes und sicheres Gebäude aufzuführen, zu welchem Jeder ohne grosse Mühe den Zutritt finden und sich nicht leicht darin verirren kann.

Stellt man alle brauchbaren und wirklich nützlichen Methoden und Verfahrungsarten der Amputation in einer klar zu übersehenden Reihe auf, so lassen sie sich, wie wir das schon S. 100 bemerkt haben — in Beziehung auf die Trennung der weichen Theile — nur in zwei Haupt-Methoden eintheilen, nämlich: in die sogenanten Kreis- und Lappen-Amputationen. Mit diesen reicht man bei allen Amputationen vollkommen aus, sie mögen in oder ausser den Gelenken vorkommen.

Beschreibung der Operation selbst.

Die Amputation der Gliedmassen, sie mag in der Continuität oder Contiguität unternommen werden, zerfällt in vier deutlich zu unterscheidende Akte, und zwar: 1) Trennung der weichen Theile; 2) Trennung der Knochen oder der Gelenkbänder; 3) Stillung der Blutung und 4) Vereinigung der Wunde.

Erster Akt: Trennung der weichen Theile. Hierher gehört der Haut- und Muskelschnitt. Damit dieser Akt sicher und gut ausgeführt werde, ist es unumgänglich nothwendig, dass der Operateur den Bau und die Lage der Theile, welche durchschnitten werden sollen, genau kenne; ganz besonders aber bei den vorzunehmenden Exarticulationen den Bau des Gelenkes sich so zu vergegenwärtigen verstehe, dass er im Stande ist, dasselbe zu zeichnen, ohne es zu sehen, mit Berücksichtigung aller Knochenvorsprünge, Sehnen und anderen benachbarten Theilen*).

---

*) Diejenigen Wundärzte, die zu zeichnen verstehen, können bald zu einer so genauen Kenntniss der Gelenke kommen, besonders, wenn sie es nicht unterlassen, in den Mussestunden, diese Theile im Kleinen oder Grossen, aus erweichtem Wachse durch Kneten mit den Fingern öfter nachzubilden und dann mit den betreffenden natürlichen Gelenkknochen zu vergleichen. Denjenigen aber, die weder Zeichner noch Sculptoren sind, möchte ich rathen, sich ein gutes Scelett zu verschaffen, was so zusammengesetzt ist, dass man zu jeder Zeit auf die leichteste Weise die Knochen auseinandernehmen und wieder zusammensetzen kann. Man braucht dazu auch nur allenfalls die beiden oberen und un-

Sämmtliche weichen Theile, als Haut und Muskeln, müssen von dem ersten, das Glied haltenden Gehülfen, nicht nur mit beiden Händen so viel als möglich zurückgezogen, sondern auch zugleich mässig gespannt und fixirt werden, weil dadurch die Trennung viel leichter, schneller und reiner erfolgt. Die übrigen Erleichterungsmittel sind schon Seite 75 angegeben worden. Die Trennung selbst geschieht entweder mittelst eines Kreisschnittes oder des Lappenschnittes, welche, wie schon oben erwähnt, die Haupt-Amputations- und Exarticulations-Methoden ausmachen, und wieder in verschiedene Arten und Unter-Methoden, und diese wiederum in Verfahren oder Varianten zerfallen. Indem aber die Trennung mittelst des Kreis- oder Lappenschnittes selten in einem Momente, sondern meistens durch einige berechnete Wendungen und kurze Absätze erfolgt, so pflegt man diesen grossen Akt wiederum in Unter-Akte oder Messerzüge, Tempo, einzutheilen.

Erste Methode. Der Kreisschnitt.

Amputation oder Exarticulation durch den Kreisschnitt, Zirkelschnitt, *Amputation circulaire.* Er zerfällt zunächst in den einfachen und mehrfachen Zirkelschnitt.

a) Der einfache oder einzeitige Zirkelschnitt, Celsus'sche oder alte Amputations-Methode genannt. Sie ist die älteste und mehr als 1500 Jahre lang die einzige Methode gewesen; sie stammt aus der Alexandrinischen Schule und ist uns von Celsus überliefert worden. Aus Gründen, die wir Seite 113 dargelegt haben, wurde sie in der letzten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts beinahe vollkommen verworfen. In jüngster Zeit hat man sich aber überzeugt, dass sie eine der besten Methoden für bestimmte Fälle sei, und wir glauben, dass sie nicht mehr untergehen werde.

Die Celsus'sche Amputations-Methode passt vorzüglich blos für die Mitte und das untere Drittheil des Oberarmes und Oberschenkels, gleichviel bei welchem Alter und bei welchem Um-

---

teren Extremitäten; allein die ersteren mit der oberen Hälfte des Brustkorbes; die unteren mit dem Becken. Ein solches Scelett muss stets im Studirzimmer bereit liegen, damit man es zu jeder Zeit, sowohl zusammengesetzt als auch auseinandergenommen, ansehen kann. Nach Jahr und Tag findet sich dann die genaue Kenntniss der Gelenke von selbst.

fange des Gliedes, besonders bei Kindern und in denjenigen Fällen, wo in Folge vorausgegangener Eiterung die Haut grösstentheils mit den Fasern fest verwachsen ist, und keine Verschiebung nach oben zulässt. Sie bietet an den angegebenen Stellen bei weitem mehr Vortheile als jedes andere Verfahren dar; der Schnitt ist nämlich nicht blos leichter, schneller und mit weniger Schmerzen für den Kranken auszuführen, sondern verwundet auch weniger und giebt eine schöne, gleichmässige, kegelförmige Wunde, in deren Grunde der Knochen sich befindet. (Vergl. Abbild. 2, Seite 115.) Die erhaltenen Fleischmassen sammt der Haut bieten eine vollkommene Bedeckung für den Knochen, und der geheilte Stumpf bekommt eine dicke und derbe Auspolsterung, und das um so mehr, je höher der Knochen abgesägt worden ist. Dupuytren, Wilhelm, so wie Jäger in der klinischen Anstalt zu Erlangen und Würzburg, haben die Zweckmässigkeit dieser Amputations-Art anerkannt. Wir haben sie mehr wie funfzig Mal an Lebenden mit dem glänzendsten Erfolge ausgeführt. Die Wunde lässt sich sehr bequem ohne den geringsten Zwang vereinigen; die Heilung gelingt meistens durch die schnelle Einigung, kann aber auch nöthigenfalls durch theilweise Eiterung bewerkstelligt werden.

Der Operateur merkt sich ungefähr die Stelle, wo die Absägung des Knochens stattfinden soll, und in einer Entfernung von etwa $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ Zoll unter derselben bemüht er sich den Schnitt, durch sämmtliche weiche Theile, auf folgende Weise zu verrichten: Nachdem der erste Gehülfe das Glied mit seinen beiden Händen umfasst, gleichmässig zusammengedrückt, und dann erst die Haut und Muskeln stark zurückgezogen hält, lässt sich der Operateur auf der äusseren Seite des Gliedes auf das linke Knie nieder, führt das hinreichend grosse, gerade, einschneidige Amputationsmesser über das Glied, setzt den vorderen Theil der Schneide senkrecht oder etwas schief nach oben gerichtet, auf den oberen Theil der äusseren Seite des Gliedes, legt den linken Zeige- und Mittelfinger, etwas schräg auf den Rücken des Messers, ungefähr 1—2 Zoll von dessen vorderem Ende, oder fasst an dieser Stelle dasselbe mit dem Daumen und Zeigefinger, und stösst es nun, durch Druck und Zug wirkend, abwärts gegen sich bis auf sein Heft, so dass die ganze äussere Seite, oder vielmehr die Hälfte des Gliedes, bis auf den Knochen getrennt

werde. Nun zieht er es alsdann schnell und mit fortgesetztem Druck in derselben Richtung zurück und um die obere, innere und untere Seite, wobei der mittlere Theil des Messers den Knochen nicht verlassen darf *). Hat man etwa dem Messer eine schiefe Richtung gegeben, so verwandelt sie sich gewöhnlich am unteren Theil des Gliedes von selbst in die verticale, was doch keinen Nachtheil nach sich zieht, denn es kann auch senkrecht um das ganze Glied herumgeführt werden. Sobald der Operateur mit dem Messer die untere Seite des Gliedes erreicht, muss er sich langsam vom Boden erheben, indem er den Schnitt so zu vollenden sucht, dass er gerade in den Anfangspunkt der Kreislinie falle. Ist nun der einzeitige Kreisschnitt gemacht, dann zieht der erste Gehülfe sämmtliche weichen Theile möglichst zurück, während der Operateur sie mit einem etwas starken convexen Scalpell $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ Zoll hoch vom Knochen lostrennt, indem er das Messer einige Mal in halbkreisförmigen Zügen, bald mit der rechten, bald mit der linken Hand um denselben herumführt, wobei alle noch ansitzenden Muskelpartieen bis auf die Beinhaut vollends getrennt werden müssen. Mit einem 3 — 4 Zoll langen und $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ Zoll breiten einschneidigen Scalpell, mit abgehauener stumpfer Spitze, lässt sich die Abtrennung der Muskelpartieen vom Knochen sehr bequem, gut und möglichst hoch bewerkstelligen, nur muss der Gehülfe die einmal gefassten weichen Theile immer mehr nach oben ziehen, wobei sich am Grunde der Wunde, um den Knochen herum, ein kleiner Fleischkegel bildet, den man nicht unterlassen darf durchzuschneiden. — Was den Kreisschnitt selbst anbetrifft, so hat man den ersten, gegen sich geführten Messerzug weniger am Oberarme als am dickeren Oberschenkel nöthig, wo man durch denselben das sogenannte Messerwerfen, d. h. die Aenderung der Lage der Hand am Messerhefte, wodurch der Daumen auf den Rücken des Messers zu liegen kommt, vermeidet, wenn die äussere Seite zuletzt durchschnitten werden soll. Die weichen Theile in zwei (oberen und unteren) halbkreisförmigen Messerzügen durchzuschneiden, besitzt keine Vorzüge.

*) Sobald das Messer den Knochen erreicht hat, muss man sich hüten, die Schneide gegen denselben zu stark zu drücken, denn ist es nicht gehörig stark, so legt sie sich entweder theilweise, besonders am mittleren Theil, um oder bekommt Scharten, wodurch die Vollendung des Schnittes für den Operirten sehr schmerzhaft werden kann.

Als eine Abart des Celsus'schen Kreisschnittes gehört unstreitig die sogenannte Abmeisselung der Finger und Zehen *(Dactylosmileusis)* hierher, die sowohl in ihrer Continuität als auch in der Contiguität, zuweilen mit unbestreitbarem Vortheil verrichtet werden kann. Sie wurde schon vorzüglich von älteren Wundärzten geübt, gerieth aber im Laufe der späteren Jahrhunderte in Vergessenheit, bis sie in neuerer Zeit von Camper wieder ins Leben gerufen, und in der neuesten Zeit von v. Gräfe und Rust ausgeübt, Anerkennung fand. — Das Verfahren besteht darin, dass die Finger- oder Zehen-Glieder (die weichen Theile sammt dem Knochen) auf ein Mal, mit einem Schlage, blitzschnell getrennt werden. — Die Operation wird auf folgende Weise verrichtet. Man legt das Glied mit der Dorsalseite auf einen feststehenden Klotz, und lässt dasselbe von einem Gehülfen, welcher die Haut desselben zugleich möglichst stark zurückzieht, halten. Nun wird ein Meissel, der um ein Drittel breiter als das Glied sein muss, auf die Volarseite rechtwinkelig aufgesetzt, mit der linken Hand sicher gehalten und so durch einen kräftigen Schlag auf denselben, mittelst eines hölzernen Hammers (eines gewöhnlichen Böttcher-Schlägels), das Glied getrennt. Manche Wundärzte sind der Meinung, dass bei Vollziehung dieses Verfahrens sehr oft nachtheilige Absplitterung des Knochens erfolge. Es ist nicht zu bezweifeln, dass so etwas manches Mal geschieht. Indessen die Schuld davon scheint nicht in dem Operations-Verfahren, sondern in der Ausübung zu liegen. Der Meissel muss dazu möglichst scharf, aber dabei die Schneide nicht zu dünn, und das ganze Werkzeug nicht zu lang (etwa nur 4 Zoll) sein. Dann muss es durchaus senkrecht auf das zu amputirende Glied aufgesetzt werden, und zwar so, dass die Mitte der Schneide dasselbe berühre. Der Schlag mit dem Hammer muss kräftig sein, wobei man zu beachten hat, dass derselbe vollkommen senkrecht mit seiner Mitte auf den Handgriff des Meissels treffe. Diese Vorsichtsmassregeln, so gering sie zu sein scheinen, tragen doch zur Vermeidung der Knochen-Absplitterung sehr viel bei, indem dadurch eine Ungleichmässigkeit des Druckes oder seitliche Verschiebung des Meissels oder des Gliedes nicht so leicht stattfinden kann.

Man hat auch den einzeitigen Zirkelschnitt zu den Exarticulationen einiger Gelenke, namentlich des Arm- und Hüft-

gelenks, mit Vortheil angewendet, wovon weiter unten, beim zweizeitigen Zirkelschnitte, die Rede sein wird.

b) Der doppelte oder zweizeitige Zirkelschnitt. Obgleich man die Haut-Ersparung schon bei Maggi (1552) angedeutet findet, so gebührt doch die Ehre der Erfindung dieser Methode unstreitig ganz allein dem französischen Wundarzte J. L. Petit (1718). Obgleich sie erst später von ihm selbst, auch von Garengeot und Le Dran (1730) beschrieben und bekannt gemacht wurde, so konnte sie doch auf anderem Wege zur Kenntniss der ausländischen Wundärzte gelangen. Heister führt sie schon in der ersten deutschen Ausgabe seiner Chirurgie (Nürnberg 1718) als ganz neu an, ohne zu sagen, wer der Erfinder sei.

Diese Methode besteht darin, dass man zuerst die Haut sammt dem darunter liegenden Fettgewebe bis auf die *Fascia lata* durchschneidet, sie möglichst stark zurückziehen lässt und dann die Fleischmassen bis auf den Knochen trennt. Sie ist zwar schwieger und langsamer auszuführen, auch wohl schmerzhafter und bei weitem verwundender als der einzeitige Zirkelschnitt, allein nur durch die bei ihm mögliche und leicht auszuführende Ersparung der Haut, kann man grössere Wundflächen der Fleischmassen, namentlich bei sehr hohen Amputationen des Oberarms und Oberschenkels oder bei Gliedern mit zwei Knochen, wo also die Entblössung der letzteren mit grossen Schwierigkeiten verbunden ist, decken. Sie passt aber auch da, wo der Wundarzt die Heilung durch Eiterung beabsichtigt. Velpeau, Lawrence und Jäger haben den zweizeitigen Zirkelschnitt zu der Amputation in den meisten Gelenken, vorzugsweise zu allen der oberen Extremitäten, in Anwendung gebracht. Es lässt sich nicht leugnen, dass er an diesen Orten dann ganz besonders nützlich ist, wenn der Zustand der weichen Theile keine Lappenbildung zulässt.

Die Trennung der weichen Theile zerfällt bei dieser Methode in zwei Unter-Akte, namentlich in den Haut- und Muskelschnitt*).

*) Ueber die Vollführung der Schnitte selbst, besonders des Hautschnittes, herrschen verschiedene Meinungen. Die meisten deutschen Wundärzte, namentlich Mursina, Kluge, v. Gräfe, Zang u. m. A. machen den Zirkelschnitt durch die Haut in einem Zuge; andere wiederum, als Scharp, Desault, Langenbeck, Rust, Chelius u. m. A., führen ihn in zwei abgesetzten Zü-

1) Der Hautschnitt. Man lässt das zu amputirende Glied in einer Mittellage zwischen Beugung und Streckung halten. Der erste Gehülfe umfasst das Glied mit seinen beiden Händen, so wie beim einfachen Zirkelschnitte Seite 123 angegeben worden ist, zieht die Haut möglichst hoch hinauf und drückt sie fest an die Muskelmassen an. Der Operateur stellt sich, je nachdem es der Fall erfordert, an die innere oder äussere Seite des Gliedes, fasst das einschneidige Amputationsmesser mit der rechten Hand und lässt sich, nachdem er sich entschlossen hat, den Schnitt in einem Zuge zu vollziehen, auf das linke Knie nieder, beugt sich etwas und geht mit dem Messer unter dem Gliede weg, um den Vorderarm nach der ihm abgewandten, die Hand hingegen möglichst nach der ihm zugewandten Seite des Gliedes hinzubringen. Er hält hier das Messer so in der vollen Faust, dass das Heft desselben, zwischen Daumen und Zeigefinger liegend, durch Beihülfe der übrigen Finger fest umschlossen wird. Hat der Operateur auf diese Art das Messer recht sicher gefasst, so legt er den Zeige- und Mittelfinger oder den Daumen und Zeigefinger der linken Hand auf den Rücken der Spitze des Messers, und setzt, um den Hautschnitt zu verrichten, den dem Griffe zunächst liegenden Theil der Schneide an die ihm zugewandte Seite des Gliedes möglichst tief an. Hierauf drückt er die Schneide, bei einigem Zuge, vollkommen senkrecht durch die Haut und durch das unterligende Fett hindurch, führt nun das Messer von hier über die obere Seite des Gliedes nach der anderen von ihm abgewandten hin, hebt sich jetzt ein wenig empor und zieht das Messer nach der unteren Seite fort. Sobald das Messer an die untere Seite gelangt ist, wendet er die rechte Hand so um das Heft des Messers, dass der Daumen auf die Rückenseite, die Mittelhand hingegen auf die Schneideseite desselben, der geschlossene Daumen und Zeigefinger gegen das Ende des Heftes, der geschlossene kleine Finger aber gegen die Klinge gerichtet, zu liegen kommen *). Indem dies geschieht, ohne etwa den Zug zu

---

gen aus. Obgleich es für einen geübten Operateur einerlei ist, ob er den Hautschnitt in einem oder in zwei Zügen vollziehen soll, so mögen doch minder geübte es sich zur Regel machen, den Schnitt bei dünnen Extremitäten in einem, bei dicken hingegen in zwei Zügen zu verrichten.

*) Wenn der Operateur beim Anfange des Schnittes das Messer so, wie bei der Celsus'schen Methode S. 123 angegeben worden, erst abwärts gegen

unterbrechen, richtet er sich ganz auf, lässt die Spitze der Klinge mit der linken Hand los, zieht die Hand schnell vor, fasst mit dem Daumen, Zeige- und Mittelfinger derselben Hand den Rückentheil der Messerspitze, und vollendet so den Schnitt durch einen von unten nach oben ununterbrochen fortgesetzten Zug des Messers.

Bei Vollziehung dieser Zirkeltour muss der Operateur seine Aufmerksamkeit auf folgende Umstände richten. Bevor er mit dem Schnitte beginnt, muss er prüfen, ob er auch dem Orte, an welchem der Hautschnitt geschehen soll, gegenüber gestellt sei. Im entgegengesetzten Falle kann der Schnitt schief geschehen und das Ende nicht in den Anfang desselben einlaufen, wo es einer Nachhülfe bedarf und dann vielleicht die regelmässige Vereinigung gestört wird. Ferner darf bei dem Hautschnitte nie ein gleichförmig kraftvolles Anziehen des Messers versäumt werden, damit sammt der Haut das Zellgewebe und Fett rund herum bis auf die Muskeln getrennt werden, und man nicht nöthig hat, hier und da mit dem Messer nachzuhelfen, was dem Kranken die Schmerzen vermehrt und die Operation verlängert *).

Soll der Schnitt in zwei Zügen vollzogen werden, dann braucht der Operateur nicht erst nieder zu knieen. Er setzt das Messer an der unteren Seite (mehr nach der von ihm abgewendeten) des Gliedes, mit seinem hinteren Theil der Schneide, an und führt das Messer, nun durch Zug und Druck wirkend, in einem halben Kreise nach der ihm zugekehrten Seite des Gliedes, und trennt damit die Haut, sammt dem darunter liegenden Fettgewebe, bis auf die *Fascia lata* **). Die linke Hand legt der Operateur dabei auf das zu amputirende Glied, unterhalb der Amputationsstelle, und hält dasselbe fest. — Ist das zu amputirende Glied sehr fett,

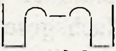
---

sich, durch Druck und Zug wirkend, stösst, und nur die Haut sammt der Fettschichte bis auf die *Fascia* durchschneidet, so wird dieses letzte Manöver mit der rechten Hand ganz entbehrlich.

*) Der Schnitt darf aber auch nicht tiefer, sondern nur bis auf die *Fascia* dringen, und um die Geschicklichkeit im Schneiden dahin zu bringen, muss der Wundarzt suchen, sich am Kadaver zu üben. Dazu sind ja eigentlich die Operationsübungen.

**) Die *Fascia* mit ein- und durchzuschneiden, wie das von Mursina und Guthrie anempfohlen worden, ist zu verwerfen, indem sie sich mit der Haut doch nicht zurückziehen lässt, die Muskeln hier und da theilweise hervortreten und daher nicht so gespannt bleiben, folglich bei weitem schwerer und nicht so rein zu trennen sind.

so kann der Operateur die Schneide des Messers etwas schief aufwärts nach Mynors ansetzen und so führen; dadurch wird das, die Vereinigung der Haut zum Theil verhindernde Hervortreten des Fettgewebes verhütet. Sind etwa einzelne Stellen undurchschnitten geblieben — wovon die Schuld immer an dem Operateur liegt — so muss er durch schnelle Nachhülfe seine Fehler verbessern. — Nach geschehener vollkommener Trennung der Haut, sucht der erste Gehülfe diese gleichmässig hinaufzuziehen, wobei zu beachten ist, dass der Schnittrand derselben nirgends hervorragt. Bei mageren Gliedern und laxer Haut reicht solch einfaches Zurückziehen hin; bei dickeren fetten Gliedern muss der Operateur mehr Haut zu ersparen suchen; er trennt daher ihre nächsten Verbindungen mit der *Fascia* durch seichte Kreisschnitte, während der Gehülfe sie beständig immer mehr zurückzieht. Manche Wundärzte, und unter diesen Mynors, C. C. v. Siebold, Callisen, Mursina, Kern, Richerand, Zang, Brünninghausen u. m. A., schlagen vor, in solchen Fällen, wo bei sehr fester Adhäsion der Haut, in Folge vorausgegangener Entzündung, die Zurückziehung derselben auf die oben beschriebene Weise nicht bewirkt werden kann, sie mittelst des Bistouris und Fassens mit den Fingern der linken Hand, 2—4 Querfinger weit hinauf von der *Fascia* loszupräpariren und sie dann umzustülpen, und wenn letzteres wegen Fettreichthum der Haut nicht thunlich ist, sie auf zwei entgegengesetzten Seiten ½—1 Zoll weit einzuschneiden. Allein dieses Verfahren, was schon manche angesehene Wundärzte getadelt haben, ist nicht nur grausam, indem es die Operation unnütz verlängert und dem Kranken bedeutende Schmerzen verursacht, sondern es ist sogar für die Folge zuweilen sehr nachtheilig. Wir haben nach solchen Umstülpungen der Haut die fürchterlichsten Entzündungen der Stümpfe entstehen sehen. Diejenigen Wundärzte, die in einer so bedeutenden Haut-Ersparniss Vortheile zu finden glauben, müssen wir hiermit aufmerksam machen, dass sie sich nur täuschen lassen; die auf diese Weise erhaltenen weichen Theile bilden eine sehr unvollkommene, dünne und oft verkümmerte Auspolsterung des Stumpfes, so, dass der Knochen zuweilen nur mit einer dünnen Hautnarbe bedeckt ist. Es kann aber auch nicht anders sein, indem die am Rande der umgestülpten Haut durchgeschnittenen Muskelbündel sich sogleich stark an der Peripherie

zurückziehen, weil die *Fascia* ihrer Verbindung, oder vielmehr des gespannten Zusammenhanges, mit dem kreisförmigen Hautrande beraubt ist. Der Wundarzt glaubt nun eine recht tiefe Wunde vor sich zu haben, bemerkt aber nicht in der Eile, dass selbige anstatt einer konischen , eine ganz ungünstige, mehr oder weniger eine solche  Form bekommt. In dem auf der inneren Seite in einem solchen Umfange verwundeten Fettgewebe entwickelt sich in den meisten Fällen eine bedeutende Entzündung, geht in Eiterung über, das Zellen- und Fettgewebe wird durch den Eiter zum Theil oder ganz zerstört, und nun bleibt nur eine ganz dünne Haut übrig. — Unserer Erfahrung nach sind solche bedeutende Haut-Ersparnisse Schuld, dass der Knochen, anstatt zu vernarben und sich mit den weichen Theilen zu verbinden, necrotisch wird, und sich endlich nach langen Leiden des Kranken abstöst.

2) Der Muskelschnitt. Nachdem der Operateur den Hautschnitt vollzogen und die Haut von allen übrig gebliebenen Nebenverbindungen mit dem vorderen Ende des Amputationsmessers gelöst hat, sieht er sich den Schnittrand rund herum an, ob derselbe nicht etwa irgendwo hervorragt; lässt dann den ersten Gehülfen die so zurückgezogene Haut gleichmässig fest halten und schreitet, ohne eine Sekunde Zeit unnütz zu verlieren, sofort zur Trennung der Fleischmassen, die er am leichtesten und zweckmässigsten entweder in einem kräftigen Kreiszuge, oder in zwei abgesetzten Zügen, in einer Entfernung von $1\frac{1}{2}$—2 Linien unterhalb des Hautrandes, senkrecht bis auf den Knochen, gerade auf dieselbe Weise wie beim Hautschnitt, nur mit weit mehr Kraft und Schnelligkeit vollführt. Dabei hält er mit der linken Hand das Glied unterhalb der Amputationsstelle, oder, was immer besser und sicherer ist, fasst mit dem Daumen und Zeigefinger den Rücken des Messers an seinem vorderen Ende, oder legt dort den Zeige- und Mittelfinger etwas schräg auf. Während der Vollziehung des Schnittes muss der Operateur dafür sorgen, dass er die zurückgezogene Haut nicht etwa verletze oder sich zu sehr von ihr entferne, besonders am unteren (hinteren) Theile des Gliedes, wo es ihm unmöglich wird, den Gang der Schneide mit dem Auge so genau zu verfolgen. — Bei dickeren Gliedern, wie z. B. am Unter- und Oberschenkel, ist es sehr

zweckmässig, das Messer, von der Spitze bis zum Heft, zuerst gegen sich zu führen, um die ganze, dem Operateur zugekehrte Seite zuerst zu trennen. Manche Wundärzte, als: Hunczowski, Mursina, Zang, Guthrie und Jäger, geben auch oft dem Messer eine etwas schiefe Richtung nach oben, um gleich eine konische Wunde zu bilden, was bei sehr dicken Gliedern vortheilhaft ist. — Sobald der Operateur den Muskelschnitt auf die oben angegebene Weise — senkrecht oder schief einwärts — vollzogen hat, schiebt der erste Gehülfe seine beiden Hände vor, erfasst mit denselben den Wundrand rund herum, und zieht die weichen Theile kräftig so weit zurück, bis bei dickeren Gliedern, zwischen seinen kreisförmig an die Schnittfläche gelegten Fingern, sich ein mehr oder weniger hervortretender Fleischkegel bildet, welcher sofort dicht an den letzteren kreisförmig durchschnitten werden muss. Bildet sich nun noch beim fortgesetzten Zurückziehen ein ähnlicher Fleischkegel, so wird das Verfahren nochmals wiederholt. Nun wird das eigentliche Amputationsmesser abgelegt; der erste Gehülfe lässt die weichen Theile los, und der Operateur sieht sich die Wunde an, ob sie die gehörige Tiefe habe. Sie muss am dicken Oberschenkel etwa vier Querfinger (3 — $3\frac{1}{2}$ Zoll), am Oberarm und Unterschenkel drei Querfinger (2 — $2\frac{1}{4}$ Zoll) und am Vorderarm ein bis zwei Querfinger breit (1 — $1\frac{1}{2}$ Zoll) an Tiefe betragen. Im Falle, dass die Wunde noch nicht tief genug sein sollte, ergreift der Operateur — je nachdem er ein Glied mit einem oder mit zwei Knochen amputirt — ein bauchiges Scalpell, ein gewöhnliches sogenanntes Beinhautmesser oder ein Zwischenknochenmesser, und trennt damit die Fleischmassen, unter beständigem Zurückziehen, so hoch vom Knochen ab, wie er es für nöthig hält. Nachdem dies bewerkstelligt worden ist, stösst der Operateur, bei Amputation der zweiröhrigen Glieder, die Catline oder ein anderes Zwischenknochenmesser dicht am Grunde der Wunde zwischen beide Knochen ein, durchschneidet die Theile zwischen ihnen und umkreiset mit demselben jeden Knochen einzeln *). Damit ist die Trennung der weichen Theile mittelst des doppelten oder zweizeitigen Zirkelschnittes vollkommen vollendet. —

*) Wir bedienen uns immer dazu eines einschneidigen schmalen (4 Linien) 3 — $3\frac{1}{2}$ Zoll langen aber starken Messers. Eine zweischneidige Catline finden wir dazu nicht so bequem.

Man kann fast auf dieselbe Weise die Amputation mittelst des zweizeitigen Zirkelschnittes, namentlich mittelst des schiefen Muskelschnittes — durch die Richtung der Schneide des Messers nach aufwärts — nach dem Verfahren von Langenbeck in mehreren Gelenken verrichten.

Wenn wir den einfachen oder einzeitigen Zirkelschnitt mit dem doppelten oder zweizeitigen, in Beziehung auf die erhaltene Form der Wunde, genau vergleichen, so sehen wir, dass bei letzterem mehr die Haut, aber bei weitem weniger Fleisch, als bei ersterem erspart wird. Die Wunde lässt sich zwar nach dem letzteren sehr schön zusammenlegen und der Knochen bekommt eine zwar hinreichende Bedeckung, aber nie eine gehörige dicke Auspolsterung, indem die Fleischfläche der einen Seite mit der der anderen selten in eine genaue gegenseitige Berührung kommt, denn am Rande der Haut fehlen zuweilen $\frac{3}{4}$ Zoll breit die Fleischmassen vollkommen; während der Heilung pflegen sie sich noch mehr zusammenzuziehen, so dass dem Knochen geradeüber nur eine sehr spärliche Bedeckung bleibt, besonders dann, wenn die Fleischmassen nicht hoch genug vom Knochen abgetrennt worden sind. Aus diesem Grunde qualificirt sich der zweizeitige Zirkelschnitt mehr zu den Amputationen an den oberen Extremitäten, bei denen es mehr auf eine hinreichende (wenn auch nur dünne) Bedeckung der Knochen, als auf dicke Fleischpolsterung des Stumpfes ankommt.

Viele Wundärzte strebten schon längst dahin, beim zweizeitigen Zirkelschnitte, besonders an den unteren Extremitäten, mehr Fleisch zu erhalten, um den Knochen damit besser bedecken und sein Vorstehen eher verhüten zu können. Man hat also die Muskeln entweder in mehreren etwas abgesetzten oder stark schiefen Zügen durchschnitten, woraus noch einige von berühmten Wundärzten: als von Louis, Richter, Desault, Alanson und Valentin u. A. angegebene und ausgeübte Varietäten dieses Unter-Aktes entstanden, die fast in allen akiurgischen Handbüchern gründlich beschrieben und hier und da ganz richtig beurtheilt, zu finden sind. — Wir haben sie alle in früheren Jahren bei vorgekommenen passenden Fällen geprüft, aber für durchaus unzweckmässig befunden.

Ein Verfahren aber, nämlich der von Scoutetten erfundene sogenannte Oval- oder Ovalärschnitt, *Procedé ovalaire,*

von ihm und vielen anderen Wundärzten ausgeübt, darf hier nicht umgangen werden. Es ist eigentlich eine nach Langenbeck's Verfahren modificirte Varietät des Zirkelschnittes für die Gelenke, bei dem man die Haut der Dorsalfläche eines Gelenkes in der Form eines Λ einschneidet, so dass die Spitze über dem Gelenke zu liegen kommt; die beiden Schenkel des Λ werden nach Erforderniss verlängert an der (untern, innern) Volarseite des Gelenkes durch einen halben Zirkelschnitt und durch die Haut vereinigt, so dass ein mit einer abgerundeten Seite geschlossenes Dreieck gebildet wird. Es kann auch der Schnitt sogleich durch die unten gelegenen Muskeln, wenigstens bei den Schenkeln des Dreiecks, geführt werden. Nach der Entfernung des Knochens hat die Wunde die Form eines Ovals, welches dann sehr bequem zu einer verticalen Wunde vereinigt werden kann. Dieser Schnitt hat seine unbestreitbaren Vorzüge, und passt ganz besonders bei hochreichenden Verletzungen oder Desorganisationen der Weichgebilde auf der Dorsalseite des Gelenkes, wo man keine Lappen bilden kann, oder wo der zu bildende Dorsallappen zu dünn oder unvollkommen ausfallen würde. Es ist eine wesentliche Verbesserung des Zirkelschnittes für manche Gelenke, hat aber eine sehr grosse Aehnlichkeit mit dem Verfahren von Langenbeck, der auf der Dorsalseite des Gelenkes den dritten Theil des Ovals in einem Zuge durch Haut und Muskeln bildet, und nach geschehener Trennung des Gelenkes, mittelst des durch die innere Seite des Gliedes geführten Schnittes, das Oval vollendet. Ursprünglich wurde der Ovalschnitt blos für die Finger-, Zehen-, Mittelhand-, Mittelfuss- und das Schulter- und Hüftgelenk bestimmt; aber in der neuesten Zeit hat ihn Textor für das Knie- und Ellenbogengelenk, und Sedillot, Baudens und Malgaine sogar für Amputationen in der Continuität anempfohlen und für die letzteren mit dem Namen schiefer Schnitt belegt. Allein Jäger behauptet, und das mit Recht, es sei zu erwarten, dass diese Modification des Zirkelschnittes, für die Amputationen in der Continuität, wenig Beifall einernten werde. — Uebrigens hat der schiefe Schnitt, in Beziehung auf die Form der Wunde, eine sehr grosse Aehnlichkeit mit dem von Blasius (1838) *) vorgeschlagenen sogenannten Schräg-

*) Der Schrägschnitt, eine neue Amputations-Methode nebst Erörterungen

schnitte, von dem wir weiter unten sprechen werden. — Schliesslich müssen wir noch bemerken, dass der Ovalschnitt eigentlich als ein Amputations-Verfahren betrachtet werden kann, welches die Mitte zwischen dem Kreis- und Lappenschnitte hält und einigermassen einen Uebergang von einer zur anderen Methode bildet.

Zweite Methode. Der Lappenschnitt.

Amputation oder Exarticulation durch den Lappenschnitt. Lappen-Amputation, *Amputation à lambeaux.* Man theilt den Lappenschnitt ein: 1) in den einfachen und doppelten, je nachdem man zur Bedeckung der Wunde blos einen oder zwei Lappen aus den weichen Theilen bildet, und 2) in den durch Einstechen und Einschneiden, je nachdem man den Lappen, entweder durch Einstechen des ein- oder zweischneidigen Messers an der Durchsägungsstelle und Trennen der weichen Theile von innen nach aussen, oder umgekehrt durch Einschneiden von aussen nach innen, nach dem Knochen zu, bildet.

Die Erfindung dieser Operations-Methode fällt in den Anfang der zweiten Hälfte des siebzehnten Jahrhunderts. Zuerst bediente man sich des von Lowdham in Ausführung gebrachten einfachen Lappenschnittes und zwar bei der Amputation des Unterschenkels und Vorderarms. Späterhin haben sich Verduin und Sabourin diese Erfindung zugeeignet. Zwei französische Wundärzte, namentlich Ravaton (1737) und Vermale (1763), haben den doppelten Lappenschnitt für den Oberschenkel und Oberarm angegeben; später hat man ihn auch auf die Glieder mit zwei Knochen übertragen. Der Lappenschnitt durch die Führung des Messers von aussen nach innen zu, durch das Einschneiden, wurde von Lowdham angegeben und dann erst später von Pott, O'Halloran, White, Löffler, besonders aber von Langenbeck verbessert ausgeführt. Die Lappenbildung durch Einstechen des Messers und Führung desselben von innen nach aussen kommt dem Verduin und Vermale zu, je nachdem man einen oder zwei Lappen bildet. Ueber die Vorzüge der Lappenbildung, durch das Einstechen oder Einschneiden, sind die Meinungen der Wundärzte noch getheilt. Wir behaupten aus Er-

---

anderer, die Amputation betreffender Gegenstände. Mit 6 Kupfertafeln in 4to. Berlin, 1838. 1⅙ Rthlr.

fahrung, dass alle beide Verfahrungsarten sehr gut und zweckmässig sind, wenn sie nur der Wundarzt für jeden individuellen Fall auszuwählen versteht.

1) Lappenschnitt durch Einstechen. Am zweckmässigsten wird dieser Lappenschnitt mit einem passenden zweischneidigen Amputationsmesser verrichtet; doch im Nothfalle kann man sich dazu eines spitzen einschneidigen Messers bedienen. An der Hand und am Fuss kann ein starkes Bistouri sehr gut dazu gebraucht werden. Je nachdem der Operateur den Einstich in einer verticalen oder horizontalen Richtung vollziehen soll, wird das Messer entweder so wie ein Dolch mit voller Hand (der kleine Finger der Klinge am nächsten, der Daumen auf das hintere Ende des Heftes gesetzt), oder etwas leichter mit allen Fingern (so, dass der Daumen auf einer, der Zeigefinger auf der anderen Fläche des Heftes dicht an der Klinge zu liegen kommen) gehalten.

a) Der einfache Lappenschnitt nach Verduin. Es wird zuerst an einer Seite des Gliedes und zwar am besten an derjenigen, die keine grossen Gefässe und Nerven enthält, ein Lappen gebildet, und dann an der entgegensetzten Seite sämmtliche weichen Theile auf gleicher Höhe mit der Basis des zugeschnittenen Lappens, gleichviel ob in einem oder zwei Messerzügen, mittelst eines halben Kreisschnittes, bis auf den Knochen getrennt. Wird dieser Lappenschnitt bei Exarticulationen verrichtet, und soll der Lappen von der inneren Hälfte des Gliedes, wo also die grossen Gefässe liegen, gebildet werden, dann ist es besser den Kreisschnitt zuvor und dann erst den Lappen zu machen. Dieses Verfahren zerfällt also in den eigentlichen Lappenschnitt und den halben Kreisschnitt.

1) Lappenschnitt. Der erste Gehülfe spannt die Haut etwas nach oben und fixirt sie sammt den darunter liegenden Fleischmassen. Nachdem sich der Operateur den Einstichspunkt angemerkt hat, fasst er mit seiner freien Hand *) die weichen Theile, woraus der Lappen gebildet werden soll, so, dass sein Daumen an der Einstichsstelle und zwar da, wo später

*) Das geschieht entweder mit der linken oder mit der rechten Hand, je nachdem der Operateur nöthig hat, das Messer mit der rechten oder linken Hand zu führen.

der Knochen abgesägt werden soll, die übrigen Finger, hauptsächlich aber der Zeigefinger, gerade gegenüber in der Nähe derjenigen Stelle, wo der Ausstich erfolgen soll, zu liegen kommen und spannt die Theile nach aussen etwas an *). Alsdann stösst er, mehr oder weniger vom Knochen entfernt, das zweischneidige Messer (mit nach unten gerichteter Hauptschneide) an der bezeichneten Stelle ein, führt es in der erforderlichen Richtung quer durch das Glied, lässt die Theile mit der Hand los, und wirkt mit der Schneide in möglichst langen sägeförmigen Zügen längst des Knochens, gleichmässig, in einer entsprechenden Länge gerade abwärts **), wendet jetzt allmälig die Schneide nach aussen zu und trennt endlich die weichen Theile, unter einem abgerundeten stumpfen Winkel, schräg nach aussen durch. Damit ist der Lappen vollendet. — Manche Wundärzte führen das Messer gleich vom Einstichspunkte an schräg nach unten und aussen; manche wiederum gerade nach unten und dann unterm rechten Winkel nach aussen. Beide Verfahren sind nicht nur unzweckmässig, sondern sogar nachtheilig, indem im ersten Falle die Gefässe sehr schief durchschnitten und der vordere Theil des Lappens zu dünn, in dem anderen Falle der vordere Theil des Lappens viel zu dick, unförmlich wird und sehr schlecht auf die andere Hälfte der Wunde passt; sein Ende wird nicht von der Haut bedeckt und die Folge davon ist, dass sowohl das Fett als auch zuweilen das Fleisch aus dem Wundspalte hervorragt, und zur Verspätung der Vernarbung Veranlassung giebt. Man hat früher behauptet, dass es besser sei, den Lappen etwas länger zu bilden, in der Voraussetzung, dass er sich während der Kur zusammenziehe. Allein die Erfahrung lehrt, dass es am besten ist, wenn der Lappen so zugeschnitten werde, dass er gleich Anfangs ganz genau, ohne den geringsten Ueberfluss oder Spannung, auf die Wunde passt. Die Länge des Lappens entspricht dann

---

*) Die Entfernung der Finger vom Knochen bestimmen die Dicke des Lappens.

**) Bis er etwa auf die halbe Länge des zu bildenden Lappens gekommen ist.

gewöhnlich den Forderungen, wenn sie etwa zwei Drittheile des Durchmessers des Gliedes an der Durchsägungsstelle beträgt. Um während der Operation das Mass nicht zu verfehlen, halten wir es für sehr zweckmässig, sich die Stellen für die Basis und das Ende des Lappens mit zwei um das Glied herumgelegten Heftpflasterstreifen zu bezeichnen. Im Falle aber der Operateur bemerkt, dass der Lappen entweder zu kurz oder zu lang ausgefallen ist, so kann er noch den Uebelstand heben, indem er den bevorstehenden halben Zirkelschnitt entweder verhältnissmässig tiefer oder höher ausführt, und im letzteren Falle die Längenschnitte sorgfältig von aussen nach innen nachzieht. Das von manchen Wundärzten vorgeschlagene und ausgeübte Vorzeichnen des Lappens durch zwei seitliche Einschnitte, ist in der Regel bei der Amputation in der Continuität zu verwerfen und nur auf die Lappenbildung bei der Exarticulation zu beschränken. Allein auch bei diesen, wo dieses Verfahren keine besonderen Vortheile verspricht, muss man es suchen zu vermeiden.

2) Halber Zirkelschnitt. Nachdem der erste Gehülfe den gebildeten Lappen mit einer Hand gefasst und nach aussen abgezogen hat, umgeht der Operateur mit einem passenden einschneidigen Messer das Glied, wie bei einer ganzen Zirkel-Amputation, und trennt die weichen Theile an der dem Lappen entgegengesetzten Seite auf gleicher Höhe mit der Basis des Lappens entweder in einem Zuge, oder mittelst des halben zweizeitigen Zirkelschnittes in zwei Zügen, indem er die Haut $\frac{1}{2}$—1 Zoll unter der Einschnittsstelle trennt, sie bis an diese zurückziehen lässt und von da aus die Muskeln bis auf den Knochen in einem Zuge durchschneidet, was zugleich auch mit dem Rest der Muskeln auf der anderen Seite geschieht. — Obgleich der halbe Zirkelschnitt nach dieser Vorschrift gut auszuführen ist, so giebt es doch öfters Fälle, wo man dabei auf nicht geringe Schwierigkeiten stösst. So z. B. an sehr dicken, musculösen, derben Oberschenkeln lässt sich der gebildete Lappen nicht bequem vollkommen zurückziehen, wird bauchig, ragt mehr oder weniger vor, und verhindert den Operateur mit dem Messer gehörig zu wirken. Durch ein gewaltiges Zurück-

ziehen (wie man das bei den Uebungen an der Leiche zu thun pflegt) liesse sich wohl der Lappen aus der Schnittlinie bringen, aber er unterliegt dadurch einer zu bedeutenden Zerrung, was zuweilen sehr nachtheilige Folgen nach sich ziehen kann. Man quält sich nur mit den Schnitten, und diese ganze Procedur verlängert nur unnütz die Operation und vermehrt somit dem Kranken die Schmerzen.

Wir verrichten den halben Zirkelschnitt auf eine ganz einfache Weise mit demselben Messer mit dem wir den Lappen gebildet haben. Der erste Gehülfe hält das Glied wie zuvor dicht über der Amputationslinie. Nun umfassen wir mit unserer freien Hand die dem Lappen entgegengesetzte Seite des Gliedes, dicht unterhalb der Amputationslinie, um die Haut sammt den darunter liegenden Fleischmassen gehörig zu fixiren. Jetzt stossen wir das Messer (die Klinge gegen die Längenachse des Gliedes in einer queren Richtung haltend) an der Basis des gebildeten Lappens rechtwinklich in das Glied bis auf den Knochen ein, umgehen denselben mit der Spitze und führen es bis nach der entgegengesetzten Seite durch. Alsdann machen wir mit dem Messer zwei, drei bis vier sägeförmige Züge und führen es, zwischen unseren und des Assistenten Fingern, durch sämmtliche weichen Theilen nach aussen heraus. Damit ist der halbe Zirkelschnitt in der kürzesten Zeit und auf die bequemste Weise, und zwar von innen nach aussen, vollzogen. So verrichten wir den einfachen Lappenschnitt immer, wenn wir ihn an einer dicken Extremität zu vollziehen haben.

Alle hier und da um den Knochen undurchschnitten gebliebenen Muskelbündel und sonstigen Theile müssen mit der Spitze des Messers sorgfältig getrennt werden. Befinden sich etwa an dem Lappen vorspringende, sehnige oder sonst andere Theile, so kann man sie auch gleich entweder mit demselben Messer oder mit einer Scheere nach Erforderniss abkürzen.

Es lässt sich nicht in Abrede stellen, dass von allen Verfahrungsweisen, die Lappen-Amputation auszuführen, die hier beschriebene die meisten Vortheile darbietet, indem sie eine bei weitem geringere Verwundung als der sogenannte doppelte Lap-

penschnitt verursacht, die Bildung eines für die Bedeckung der Wunde hinreichend grossen Lappens gestattet, wodurch das Vorstehen des Knochens und die daraus erfolgende Eiterung verhütet wird, meistens eine recht dicke, nicht so leicht und bald schwindende Auspolsterung dem Amputationsstumpfe für die Zukunft sichert und endlich die Narbe immer seitlich zu liegen kommt. Der einfache Lappenschnitt lässt sich an allen, sowohl kleinen als auch grossen Gliedern, mit gleichem Vortheil ausführen, und eignet sich ganz vorzüglich zu den Früh-Amputationen während des Krieges. Wir haben die meisten Amputationen nach diesem Verfahren mit verschiedenen Modificationen — je nach der Lokalität, Art und dem Umfange der Verletzung — ausgeführt, und stets den glücklichsten Erfolg davon gesehen. Manche Wundärzte werfen dem einfachen Lappenschnitte vor, dass die Bedeckung der Wunde meistens durch ein zu gewaltsames Herbeiziehens des Lappens geschehe, was oft eine Perforation desselben durch den Knochen veranlasse. Allein ein solches Ereigniss kann nie eintreten, wenn der Lappen regelmässig gebildet und der Knochen an gehöriger Stelle hoch genug abgesägt worden ist. — In Beziehung auf so manche unbestreitbaren Vorzüge, die der einfache Lappenschnitt vor dem Kreisschnitte und der doppelten Lappenbildung voraus hat, ist auch noch hier zu bemerken, dass derselbe bei den sogenannten einseitigen schweren Verletzungen der Gliedmassen, Verletzungen, die sich während des Krieges so oft zu ereignen pflegen, die Ausführung der Amputation um einige Zoll tiefer gestattet, indem die auf einer Seite des Gliedes unverletzt gebliebenen Theile, aus welchen sich ein hinreichender Fleischlappen bilden liesse, bei der Ausführung des Kreis- oder doppelten Lappenschnittes nothwendig verloren gehen müssten. Dies ist ein Umstand, der wohl berücksicht zu werden verdient, denn man erhält dem Verwundeten einen viel längeren Stumpf, der zuweilen für die Anlegung eines künstlichen Gliedes sehr vortheilhaft benutzt werden kann.

Bei dergleichen Fällen haben wir schon im Jahre 1831 in Warschau den einfachen Lappenschnitt modificirt und unser Verfahren mit dem Namen schiefer Schnitt belegt, welcher aber doch mit dem von Blasius (1838) erfundenen und anempfohlenen Schrägschnitte durchaus nichts gemeinschaftliches hat, wie sich das aus dem Nachstehenden ergeben wird.

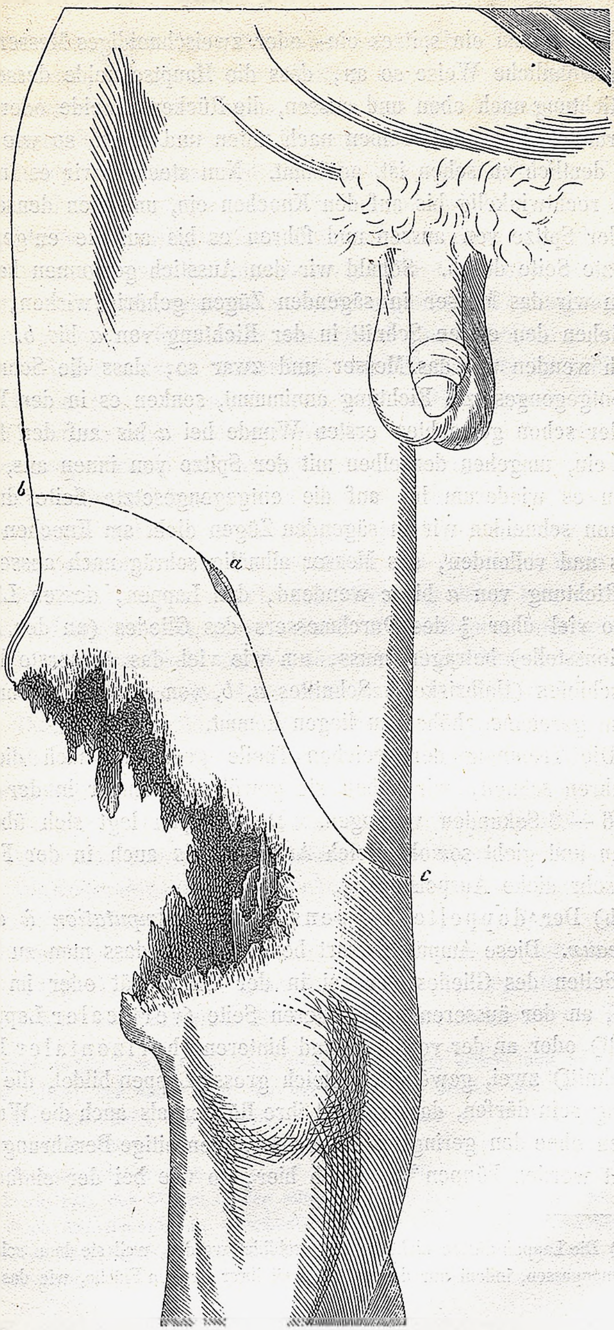
Die Art und Weise, so wie die Form und Lage der Verletzung veranlasste uns zum Entwurf dieses Verfahrens, welches wir am 27. Februar 1831 zum ersten Mal an einem durch eine Kanonenkugel zerschmetterten Oberschenkel (mittelst eines Küchenmessers) und dann später sehr oft bei ähnlichen vorgekommenen Fällen am Oberarm und Oberschenkel in Ausführung brachten.

Die hier auf der nächsten Seite beigegebene, damals in der Eile nach der Natur skizzirte Abbildung, versinnlicht sowohl den Ort und den Umfang der Verletzung, als auch die Bezeichnung der Richtung, nach welcher wir diesen schiefen Schnitt ausgeführt haben *).

Dieser schiefe Schnitt besteht darin, dass man sowohl den Fleischlappen auf der unverletzt gebliebenen Seite des Gliedes nach unten zu bilden, als auch den halben Zirkelschnitt auf der entgegengesetzten Seite, über der verletzten Stelle, nicht gerade nach aussen (rechtwinklig von der Längenachse des Gliedes aus), sondern mehr oder weniger schräg nach aussen und aufwärts, mit einem und demselben ein- oder zweischneidigen Messer durch Einstechen desselben bewerkstelligen kann. Es werden hier also zwei Schnitte gemacht, welche an ihren Anfangspunkten mit einander verbunden, die Form eines mehr oder weniger schwach gekrümmten S haben. Der erste Schnitt muss immer auf derjenigen Seite vollzogen werden, wo keine grossen Gefässe liegen; demzufolge wird der Lappen, je nach der Lage und dem Umfange der Verletzung, bald zuerst, bald zuletzt gemacht. — Um besser verstanden zu werden, wollen wir hier die Bewerkstelligung der Operation an dem rechten Oberschenkel beschreiben und uns zur möglichst klaren Verdeutlichung der nebenstehend eingeschalteten Abbildung bedienen.

---

*) Man sieht hier am unteren Theil des rechten Oberschenkels eine grossmächtige Schusswunde mit vollkommener Zerschmetterung des Knochens, wobei doch die an der inneren Seite liegenden weichen Theile unbeschädigt geblieben sind und zur Bildung eines Lappens verwendet werden konnten. Wenn man in diesem Falle zur Ausführung der Amputation den Zirkelschnitt oder den auf gewöhnliche Weise vorgeschriebenen Lappenschnitt gewählt hätte, so würde man sie wenigstens um drei Zoll höher gemacht haben müssen. Tiefer liess sie sich nach keiner Methode bewerkstelligen, denn die Theile waren zu sehr gequetscht und blau angelaufen.


b
a
c

Wir fassen ein spitzes ein- oder zweischneidiges Messer auf die gewöhnliche Weise so an, dass die Hauptschneide desselben die Richtung nach oben und aussen, die Rückenschneide oder der abgerundete Rücken desselben nach unten und innen, so wie hier bei *a* deutlich zu sehen ist, annimmt. Nun stechen wir es in das Glied rechtwinkelig bis auf den Knochen ein, umgehen denselben mit der Spitze von aussen und führen es bis auf die entgegengesetzte Seite durch. Sobald wir den Ausstich gewonnen haben, lassen wir das Messer in sägenden Zügen gehörig wirken, und vollziehen den ersten Schnitt in der Richtung von *a* bis *b*. Sogleich wenden wir das Messer und zwar so, dass die Schneide die entgegengesetzte Richtung annimmmt, senken es in den Winkel der schon gemachten ersten Wunde bei *a* bis auf den Knochen ein, umgehen denselben mit der Spitze von innen aus, und führen es wiederum bis auf die entgegengesetzte Seite durch. Alsdann schneiden wir in sägenden Zügen dicht am Knochen abwärts und vollenden, das Messer allmälig schräg nach aussen in der Richtung von *a* bis *c* wendend, den Lappen, dessen Länge um so viel über $\frac{2}{3}$ des Durchmessers des Gliedes (an der Amputationsstelle) betragen muss, um wie viel das äusserste Ende des schiefen (Halbzirkel-) Schnittes *a, b,* von diesem Durchmesser an gerechnet, höher zu liegen kommt.

Die Trennung der weichen Theile geschieht nach diesem Verfahren schnell; wir haben sie gewöhnlich immer in der Zeit von 6 — 8 Sekunden vollzogen. Der Lappen legt sich überall gut an und giebt sowohl gleich Anfangs, als auch in der Folge eine sehr dicke Auspolsterung.

b) Der doppelte Lappenschnitt. *Amputation à deux lambeaux.* Diese Amputationsart besteht darin, dass man zu beiden Seiten des Gliedes, es sei in der Continuität oder im Gelenke, an der äusseren oder inneren Seite (verticaler Lappenschnitt) oder an der vorderen und hinteren (horizontaler Lappenschnitt) zwei, gewöhnlich gleich grosse Lappen bildet, die nur so lang sein dürfen, dass sowohl ihre Ränder als auch die Wundflächen ohne den geringsten Zwang in gegenseitige Berührung gebracht werden können *). Auch hier, so wie bei der einfachen

*) Die Lappen dürfen nicht zu lang gebildet werden, weil sie dann schlecht zusammenpassen, indem nur der untere Theil ihrer inneren Fläche, wie das Jä-

Lappenbildung, muss die Trennung der weichen Theile auf derjenigen Seite, wo die grossen Gefässe liegen, zuletzt geschehen; daher wird der erste Lappen immer auf der entgegengesetzten Seite gemacht. Der doppelte Lappenschnitt hatte sehr zahlreiche Lobredner; unter diesen sind z. B. Ph. v. Walther, Klein, Rust, Beck und Textor zu nennen; es fanden sich aber noch mehrere Gegner. Im Allgemeinen lässt sich von dieser Amputationsart behaupten, dass sie nur dann (in der Continuität ausgeübt) gut zu nennen sei, wenn die schnelle organische Vereinigung der Lappen gelingt; erfolgt diese aus irgend einem Grunde nicht, so muss sie jeder anderen nachstehen, denn die unvereinigt gebliebenen Lappen (weil sie selbst zwei gegenseitig liegende Wunden bilden) können nicht über die Wunde, wie das z. B. beim einfachen Lappenschnitt möglich ist, herübergezogen und mit Heftpflastern oder auf irgend eine andere Weise befestigt werden, daher pflegen sie sich in der Regel, jeder für sich zusammenzuziehen und nun kann das Vorstehen des Knochens nicht verhütet werden. Jäger spricht seine Meinung dahin aus, dass der doppelte Lappenschnitt, ausser den Exarticulationen, vorzugsweise auf den obersten Theil des Vorderarmes und Oberschenkels beschränkt werden müsse, besonders wenn der Zustand der weichen Theile die Ausführung des einfachen Lappenschnittes nicht gestattet. — Es giebt zwei Verfahrungsweisen den doppelten Lappenschnitt auszuführen:

1) Verfahren von Ravaton. Dieses besteht darin, dass man zuvor an der Stelle, wo die Lappen enden sollen, entweder den einzeitigen Celsus'schen oder den zweizeitigen Petit'schen Zirkelschnitt mit Ersparung der Haut vollzieht, und dann erst die Lappen bildet. Nachdem nun der gewählte Zirkelschnitt gemacht worden ist, ergreift der Operateur ein passendes Messer, giebt der Schneide die Rich-

---

ger ganz richtig bemerkt, in eine genaue Berührung kommt und einen Vorsprung bildet; der obere Theil der inneren Fläche berührt sich weder unter sich, noch die Fläche des abgesägten Knochens und nun entsteht ein leerer Raum, der in den meisten Fällen Veranlassung zur Eiterung giebt. Nur bei manchen Exarticulationen ist die Länge der Lappen dann vortheilhaft, wenn man die Absicht hat, den oberen in den unteren einheilen zu lassen, um den Beugern einen Anheftepunkt zu verschaffen und das Gleichgewicht zwischen den Extensoren und Flexoren herzustellen, z. B. bei der *Exart. in tarso, artic. cubiti et genu.*

lung nach unten zu, senkt es an der Stelle wo der Knochen abgesägt werden soll, in das Glied ein, umgeht mit der Spitze den Knochen von der erforderlichen Seite, und stösst es auf der entgegensetzten Seite durch. Nun macht er schnell drei bis vier sägende Züge abwärts nach der Zirkelwunde hin, wodurch ein Lappen zu Stande kommt. Sogleich geht er mit demselben Messer in den Wundwinkel ein, umgeht den Knochen von der anderen Seite, stösst es durch und schneidet auf dieselbe Weise den zweiten Lappen. Beide Lappen bekommen die Form eines gespaltenen Cylinders, sind überall gleich dick, haben ein ungefälliges Ansehen und lassen sich schwer vereinigen. Der Lappenschnitt nach diesem Verfahren, hatte zwar zu verschiedener Zeit einige Lobredner, allein er wurde immer verworfen, hauptsächlich aber aus dem Grunde, weil er mit dreimaliger Trennung der weichen Theile verbunden ist, und als eine doppelte Amputation angesehen werden kann. Petit hat dieses Verfahren als grausam, unnütz und sogar gefährlich erklärt. Indessen, obgleich das Alles wahr ist, kann doch das Ravaton'sche Verfahren aus der Akiurgie nicht verdrängt werden, weil sich, wenn auch nur selten, Fälle ereignen, wo es in Ausführung gebracht werden muss und namentlich dann, wenn nach vollzogenem Zirkelschnitte sich zeigt, dass der Knochen etwa 2—3 Zoll höher krankhaft ergriffen oder in die Länge gesprungen ist, und eine höhere Absägung erheischt. In solchem Falle aber bleibt dem Operateur nichts weiter übrig, als die plumpen fast viereckigen Lappen an den Enden dünner zu beschneiden, was doch immer mit bedeutenden Schwierigkeiten und unnützer Marterei für den Kranken verbunden ist.

Uns ist auch schon einige Mal das Unglück begegnet, dass wir nach eben vollendeter Zirkel-Amputation, die Zuflucht zu dem Ravaton'schen Verfahren nehmen mussten. Wir haben aber die Schnitte nicht ganz nach der obigen Vorschrift bis unten gerade geführt, sondern in einer Entfernung 1—1½ Zoll von der Zirkelwunde, die Schneide von beiden Seiten nach auswärts gerichtet und die Lappen etwas abgerundet. Es gelingt so ziemlich, wenn man dem Gehülfen die weichen Theile von beiden Seiten mittelst der Hände unterstützen lässt, damit sie während des

Schneidens nicht nachgeben. Tritt etwa die Nothwendigkeit ein, den Knochen über der ersten Amputationsstelle höher als drei Zoll abzutrennen, so ist es immer besser, die Amputation in eine einfache Lappenbildung umzuwandeln.

2) Verfahren von Vermale. Dieses ist viel einfacher und besteht darin, dass man durch zweimaliges Einstechen eines zweischneidigen Messers zwei keilförmige, abgerundete Lappen bildet. Man macht gewöhnlich einen äusseren und inneren, doch auch nach Umständen einen vorderen und hinteren Lappen, und zwar denjenigen zuerst, durch welchen keine grossen Gefässe gehen, um dieselben zuletzt durchzuschneiden. Desault und Rust bilden am Oberschenkel den inneren Lappen zuerst, um, durch Seitwärtsziehen der weichen Theile, dem äusseren gleiche Dicke und Breite wie dem inneren zu geben. Was die Länge des Lappens anbetrifft, so soll sie 2—4 Zoll oder etwas mehr als den halben Durchmesser des Gliedes betragen. Zuweilen tritt die Nothwendigkeit ein, den einen oder den anderen Lappen etwas länger zu bilden. Es ist sehr zweckmässig, sich vor dem Beginne der Operation, den Einstichspunkt und die Länge der Lappen zu bezeichnen, was durch Anlegung zweier Heftpflasterstreifchen am einfachsten geschehen kann; weniger Geübte können sich sogar die Länge und Form der Lappen mit Tusch, Tinte oder saturirter Auflösung des Höllensteins (der allbekannten Tinte zur Bezeichnung der Wäsche) ganz genau bezeichnen.

Das Vermale'sche Verfahren entspricht manchen Forderungen ganz vollkommen, und giebt dem gut ausgeführten Celsus'schen Zirkelschnitte gar nichts nach, indem man durch dasselbe ein sehr schönes und dickes Fleischpolster gewinnt. Manche Wundärzte machen ihm indessen den Vorwurf, dass es eine grössere Wundfläche als der Zirkel- und der einfache Lappenschnitt bilde, und dass, in Folge der schiefen Durchschneidung zahlreicher Blutgefässe, letztere sich nicht gehörig zusammenziehen können; Vermehrung des Schmerzes und der Blutung seien daher die grossen Nachtheile, die sie mit sich führe. Dessenungeachtet wurde dieses Verfahren zunächst von den Franzosen

gebilligt und unter den Engländern, besonders von O'Halloran, Pott und White, in Ausübung gebracht. In den neuesten Zeiten haben unter den deutschen Wundärzten namentlich Löffler, Langenbeck, Klein, Beck, Rust, Textor u. m. A., für viele Fälle, mit vollem Rechte, sich für dasselbe erklärt. Unter den polnischen Wundärzten findet es sehr viele Anhänger; in Warschau wurden 1831 die Amputationen nach diesem Verfahren von Le Brun, Köhler, Nowicki, Placer, Wolff, uns und einigen Andern sehr oft ausgeführt.

Dieses Verfahren verdient, wie wir selbst oft Gelegenheit gehabt haben, uns zu überzeugen, für diejenigen Fälle, wo man das Gelingen der schnellen organischen Vereinigung mit Zuversicht voraussetzen kann, als sehr vortheilhaft betrachtet zu werden. Es bildet, wie schon oben erwähnt, eine vorzügliche Fleischdecke für den Knochen, kann bei einiger Uebung sehr leicht ausgeführt werden und begünstigt die schnelle Vereinigung bei weitem mehr als jedes andere. Die um eine Kleinigkeit grössere Wunde, als nach dem einfachen Lappenschnitte, kann hier gar nicht in Betracht kommen, denn dafür wird die Operation bei weitem schneller vollzogen. Die schief durchgeschnittenen Gefässe bluten zwar mehr und länger als die in die Quere durchschnittenen, indessen das kann dem Verfahren durchaus nicht als Nachtheil angerechnet werden; im Gegentheil, es ist ein Vorzug, denn man sieht, welche blutende Gefässe man noch vor sich hat, und sind sie nur alle gehörig unterbunden und torquirt worden, dann kann man vor der Nachblutung ganz sicher sein. Das Unterbinden oder Torquiren der schief durchgeschnittenen Gefässe macht durchaus keine Schwierigkeiten, wie wir sehr oft Gelegenheit hatten, uns zu überzeugen; im Gegentheil, wir möchten sagen, sie sind bei weitem leichter zu finden und zu fassen, folglich auch früher zu unterbinden und zu torquiren.

Der doppelte Lappenschnitt, nach Vermale's Verfahren, wird im Allgemeinen am besten auf folgende Weise vollzogen. Man stösst ein gehörig grosses, zweischneidiges Messer an derjenigen Stelle, wo der Knochen abgesägt werden soll, jedoch nicht durchaus auf die Mitte desselben, wie

allgemein gelehrt wird, sondern auf die des Gliedes ein — gleichviel, ob man den verticalen oder horizontalen Lappenschnitt zu vollziehen beabsichtigt, weil sonst ein Lappen viel stärker als der andere ausfallen möchte, indem die Fleischmassen nicht in gleicher Dicke um den Knochen herum vertheilt sind — führt dann die Spitze desselben um den Knochen, falls man wirklich auf denselben trifft, und auf der entgegengesetzten Seite, dem Einstichspunkte gerade gegenüber, wieder heraus, wirkt mit dem Messer in einigen sägenden Zügen in der Richtung nach unten und aussen, und bildet so den ersten Lappen. Nun wird das Messer abermals auf der alten Stelle eingestossen, die Spitze desselben auf der entsprechenden Seite um den Knochen herumgeführt, dann auf der entgegengesetzten Seite, wie das erste Mal, herausgestossen und sogleich wiederum in sägenden Zügen nach unten und aussen geführt, wodurch ein zweiter Lappen von gleicher Länge gebildet wird. — Nach vollzogener Bildung der Lappen werden dieselben zurückgeschlagen und die etwa an der Basis derselben noch zurückgebliebenen Muskelpartieen mit demselben Messer getrennt. Am Vorderarme und Unterschenkel muss auch das Zwischenknochenmesser in Anwendung gebracht werden.

2) Lappenschnitt durch Einschneiden. Diese Amputations-Methode wurde zuerst von Lowdham und dann von Pott und Löffler (keilförmiger Schnitt) und in der neuesten Zeit von Langenbeck (Hohlschnitt oder Exstirpations-Methode) in Ausführung gebracht. Sie besteht darin, dass die Lappen durch Einschneiden der weichen Theile von der Peripherie nach den Knochen zu und von unten nach oben gebildet werden. Man kann dazu ein jedes, nicht allzu langes, am besten doch ein einschneidiges, gerades oder bauchiges Messer benutzen. Die Haut und Muskeln werden gut fixirt, besonders aber auch durch eine zweckmässige Lage des Gliedes gut gespannt. Der Operateur steht schräg unter der Amputationsstelle, und vollzieht die zur Lappenbildung nöthigen Schnitte, indem er das Messer, je nachdem es ihm bequemer wird, entweder mit der rechten oder mit der linken Hand führt. Pott und Löffler schneiden die Lappen in gerader Richtung mittelst eines geraden, Langenbeck

hingegen in halbmondförmigen Zügen mittelst eines kleinen leicht convexen Messers.

a) Der einfache Lappenschnitt. Der Operateur setzt das Messer mit dem hinteren Ende der Schneide an dem äussersten Endpunkte des zu bildenden Lappens an, wirkt, indem er ihm die nöthige Richtung nach oben und innen giebt, mit langen sägenden Zügen bis auf den Knochen und bildet in der sogenannten geraden Richtung, nach Pott's und Löffler's Verfahren, den Lappen. Nach Langenbeck's Verfahren wird der Lappen auf folgende Weise gebildet: Der Operateur setzt das Messer mit dem hinteren Ende der Schneide an dem oberen Endpunkte des zu bildenden Lappens an und führt es in einem halbmondförmigen Zuge durch die Haut und Muskeln bis zum anderen Ende und zugleich bis zum Knochen. — Sobald der Lappen nach dem einen oder dem anderen Verfahren gebildet worden ist, sucht der Operateur mit demselben Messer, auf die gewöhnliche Art und Weise, den halben Zirkelschnitt auf der dem Lappen entgegengesetzten Seite des Gliedes zu vollziehen.

Zu dem einfachen Lappenschnitte durch Einschneiden gehört unstreitig das schon Seite 133 erwähnte Amputations-Verfahren von Blasius, welches derselbe mit dem Namen Schrägschnitt belegt hat. — Wir können uns nicht genug wundern, dass man dieses Verfahren mit solchem Stillschweigen aufgenommen und bis dahin so wenig beachtet hat. Nach unserer Meinung und Erfahrung gehört dasselbe zu den sehr sinnreichen, dabei ganz einfachen und höchst praktischen chirurgischen Erfindungen. Dass sich dies wirklich so verhält, wollen wir hier auf eine ganz einfache Weise versinnlichen und beweisen. Man bilde sich entweder von einem Blatte Papier oder Heftpflasterstreifen eine cylindrische oder ein wenig konische fingerdicke Röhre, oder man nehme dazu schlechtweg einen Handschuhfinger und stelle sich vor, es sei dieses irgend ein zu amputirendes Glied, gleichviel Oberschenkel, Oberarm oder Finger. Jetzt nehme man eine Scheere oder ein scharfes Federmesser und schneide diesen Cylinder in einer schrägen Richtung, etwa unter einem Winkel von 45—55° durch. Be-

trachtet man nun die Ränder und die Form dieses so zugeschnittenen Rohrendes, so hat man das vollkommenste Bild einer mittelst des Schrägschnittes von Blasius beigebrachten Amputationswunde. Die oberste Hälfte macht die eigentliche Wunde aus, die unterste hingegen bildet den Lappen. Klappt man nun den hervorragenden Zipfel oder Lappen nach oben um, so wird die Wunde damit bedeckt und auf das genaueste geschlossen. Nun fragen wir alle Kunstgenossen, kann es denn eine schönere, einfachere und zweckmässigere Lappen-Amputation als diese geben? Es könnte sich vielleicht Jemand erheben und behaupten wollen, ja, es geht wirklich Alles sehr gut an einem solchen Phantome, wer weiss aber, ob das so am Kranken gelingt. Dem können wir gewissenhaft antworten, dass wir, seit Veröffentlichung dieses Verfahrens, dasselbe sowohl in unserer klinischen Anstalt, als auch in der Privatpraxis an verschiedenen Gliedern mit dem besten Erfolge ausgeübt und erprobt haben. Vorzüglich gut, leicht und bequem lässt sich dieses Amputations-Verfahren an den einröhrigen Gliedern, namentlich am Oberarm und Oberschenkel ausführen, und wir müssen hier gestehen, dass, wenn wir eine Amputation mit einfacher Lappenbildung an den eben genannten Gliedern auszuführen haben, wir sie entweder nach unserem, Seite 140 beschriebenen, oder nach dem Blasius'schen Verfahren zu vollziehen suchen. — Blasius hat sich durch diese sinnreiche Erfindung unstreitig ein nicht geringes Verdienst erworben; sein Verfahren steht fest, wird überall jede Probe aushalten und sich selbst immer gegen jeden Angriff vertheidigen. Was gut, zweckmässig und nützlich ist, muss doch endlich eine Anerkennung finden.

Das Eigenthümliche des Schrägschnittes besteht darin, dass die weichen Theile eines Gliedes durch zwei Schnitte getrennt werden, welche in doppelter Hinsicht eine schräge Richtung haben, indem sie sowohl schräg zum Querdurchmesser, als schräg zur Längenaxe des Gliedes geführt werden. Diese Schnitte bilden an der Oberfläche ein schräg liegendes Oval, während sie in der Tiefe den Knochen kreisförmig umgeben, so dass der eine Endpunkt des oberflächlichen Ovals sich in der Nähe des in der Tiefe laufen-

den Kreises befindet. Die Wunde, welche man auf diese Weise erhält, gleicht einem bis nahe an sein geschlosse- Ende schräg abgeschnittenen Trichter oder einer nicht tiefen Düte, in deren Spitze die Knochenschnittfläche liegt und deren Zipfel, behufs der Schliessung der Wunde, in den gegenüberstehenden winkeligen Ausschnitt so hineingelegt wird, wie wir das schon oben bei dem Experiment mit dem papiernen Cylinder gezeigt haben.

Zur Verrichtung der Schnitte gebraucht Blasius ein starkes, convexes, an der Spitze zweischneidiges Messer, dessen Klinge 5 Zoll 8 Linien lang, gleich über dem Hefte 8 Linien und am unteren Ende der zweischneidigen Spitze 13 Linien breit ist. Die Schneide verläuft 4 Zoll lang in einer ganz leichten Wölbung, biegt sich aber dann rasch zu der Spitze hin, welche jenseits der Mittellinie der Klinge steht und von der sich an der Rückenseite des Messers eine Schneide 2 Zoll lang in der geraden Linie schräg abwärts erstreckt. Gleich unter dieser Schneide ist die stumpfe und am hinteren Ende 2 Linien dicke Rückenseite concav ausgeschnitten, um eine sichere Anlage für den Finger zu gewähren. Ein eben solcher Ausschnitt, zu gleichem Zwecke, befindet sich an der Schneideseite der Klinge an deren Ferse. Der Griff des Messers ist von Ebenholz, gut 4 Zoll lang, am breitesten Theile 10 Linien breit und 6 Linien dick, an beiden Flächen schwach gewölbt und der sicheren Haltung wegen gekerbt, sein unteres Ende ist convex. Zur Abnahme sehr dicker Gliedmassen kann man auch ein grösseres Messer und zu kleineren oder gar sehr mageren auch wohl etwa ein 3 Zoll langes convexes Scalpell gebrauchen.

Bevor man zur Operation schreitet, kann man sich die Schnitte, wie sie in der Haut verlaufen sollen, am Gliede bezeichnen; es ist aber auch schon hinreichend, sich die beiden Punkte zu merken, in denen die zwei schrägen Schnitte sich berühren, d. h. die Endpunkte des Ovals, welches die Wunde an der Oberfläche bilden soll. Es ist für die nachherige Schliessung der Wunde nicht durchaus nothwendig, dass sich die beiden Endpunkte des Ovals am Gliede diametral gegenüber liegen, und es kann wegen der verschiedenen Stärke der in beide Schnitte fallenden Weich-

gebilde zweckmässig sein, diese Schnitte von verschiedener Länge zu machen, so dass der längere an der dickeren oder fleischigeren Seite des Gliedes läuft, wodurch man für die Schliessung der Wunde, welche dabei alsdann in zwei ungleichseitige Dreiecke gebrochen wird, das Einklappen des Zipfels erleichtert. Eine zu grosse Verschiedenheit der Länge erschwert jedoch die Bildung des längeren Schnittes. Nach Blasius eigener Angabe muss die Entfernung der beiden Endpunkte des Ovals nach der Längenaxe des Gliedes von einander, je nach der grösseren oder geringeren Nachgiebigkeit der Haut und Muskeln, die Hälfte bis zwei Drittheile des Querdurchmessers betragen, welchen das Glied an der Absetzungsstelle hat. Der obere Endpunkt kommt daher etwas unter der Stelle, wo die Durchsägung des Knochens geschehen soll, zu liegen, und zwar um so viel, dass man von ihm aus, bei dem durch die angegebene Schnittrichtung bedingten schrägen Einsetzen des Messers mit dessen Spitze, jene Stelle gerade erreicht; er wird daher, je nach der Dicke der am Einstichspunkte vor dem Knochen liegenden Weichgebilde, bald nur 1 Linie, bald ½ Zoll mehr von der Absetzungsstelle entfernt sein. Meistens ist es am bequemsten für die Ausführung der Operation, wenn der obere Endpunkt der Schnitte, zwischen die beiden Dickdurchmesser fällt, welche von vorn nach hinten und von einer Seite zur anderen durch das Glied gezogen werden können. Je nachdem es die Umstände erheischen, können die Schnitte überhaupt in jeden denkbaren Dickdurchmesser des Gliedes, und ebensowohl von der vorderen zur hinteren Fläche, als von einer Seite zur anderen des Gliedes geführt werden. Es ist dies ein grosser Vortheil dieses Verfahrens, welchen dasselbe mit dem gewöhnlichen einfachen Lappenschnitt gemein hat, dass es die Weichgebilde nicht im ganzen Umfange des Gliedes gebraucht, sondern überall da benutzen kann, wo sie sich zur vollkommenen und möglichst bequemen Schliessung der Wunde am vortheilhaftesten eignen.

Nachdem man zur Haltung des Gliedes zwei Gehülfen angestellt hat, von denen derjenige, welcher seine Hände oberhalb der Amputationsstelle anlegt, die Weichgebilde

möglichst straff gegen sich hin anspannt und, so wie auch der andere unter der Amputationsstelle, rund herum gegen den Knochen andrücken und fixiren muss, wird die Operation auf folgende Weise ausgeführt. Der Operateur fasst den Griff des Messers mit der vollen rechten Hand, wobei der Daumen gegen den Ausschnitt an der Klingenferse gesetzt wird, führt dann das so gefasste Messer unter dem Gliede fort zu dem bezeichneten oberen Endpunkte der Schnitte, und legt den Zeigefinger der linken Hand in den Ausschnitt am Rücken der Klinge. Nun stösst er das Messer, nachdem er es, sowohl seiner Länge, wie seiner Breite nach, schräg gegen das Glied gestellt hat, unter dem Drucke des linken Zeigefingers durch die weichen Theile bis auf den Knochen ein, führt es mit der Schneide längs der an der Oberfläche bezeichneten schrägen Linie hin — sich mit dem convexen Spitzentheil desselben am Knochen haltend — und zieht, wenn er den unteren Endpunkt des Schnittes erreicht hat, das Messer so gegen sich hin heraus, dass er noch in die zweite Schnittlinie ein Stück von unten nach aufwärts hineinkommt, wozu das Messer die geneigte Richtung sehr leicht und gleichsam von selbst annimmt. Während er nun das Messer an die noch unverletzte Seite des Gliedes bringt, ändert er seine Lage in der rechten Hand so, dass der Zeigefinger sich im Ausschnitte an der Klingenferse, der Daumen am Rücken derselben befindet, und setzt den linken Daumen gegen den Ausschnitt am Messerrücken; alsdann stösst er das Messer, das ebenfalls seiner Länge und Breite nach schräg gegen das Glied gerichtet ist, wieder am oberen Endpunkte der Schnitte, unter dem Drucke des linken Daumens, bis auf den Knochen ein, führt es längst der zweiten schrägen Linie, ganz so wie zuvor, auf der anderen Seite des Gliedes herab, verlässt aber während dessen mit der linken Hand die Messerklinge, und ergreift mit derselben, sobald sich der zweite Schnitt mit dem ersten vereinigt, den Wundzipfel, zieht denselben nach aussen vom Knochen ab, und schneidet die noch übrigen, dadurch angespannten weichen Theile, im ununterbrochenen Messerzuge, sämmtlich bis zum Knochen hin durch, indem er das Messer, mit stets schräg gegen den Knochen ge-

richteter Schneide, zuletzt quer durch die Wunde führt. Auf diese Weise wird ein kurzer, dreieckiger Fleischlappen gebildet, der zur Deckung einer eben so grossen Wunde, von gleicher Gestalt, nach der entgegengesetzten Seite des Gliedes hin, vollkommen ausreicht. — Mit den beiden beschriebenen Schnitten werden, bei der Amputation eines einröhrigen Gliedes, sämmtliche Weichgebilde desselben getrennt; nur wenn diese sehr dick sind oder wenn die Messerführung durch Umstände gehindert ist, wird ein nachhelfender Schnitt nöthig, um die Muskeln an der Seite, wo die Schnitte beendigt wurden, ganz bis zur Durchsägungsstelle des Knochens hin zu trennen. Sind diesseits der letzteren nur geringe Fleischpartieen undurchschnitten geblieben, so kann ihre Trennung allenfalls erst nach Anlegung des Retractors geschehen. Bei Gliedern mit zwei Knochen, bleiben die zwischen diesen liegenden Weichgebilde noch zu durchschneiden übrig, was auf die gewöhnliche Weise mit dem Zwischenknochenmesser geschieht; alle übrigen weichen Theile werden mit den beiden schrägen Schnitten ohne Schwierigkeit getrennt. — Dies ist im Allgemeinen die Art, wie der Schrägschnitt ausgeführt wird; verschiedene Modificationen desselben, wie sie bei der Absetzung einzelner Theile nöthig werden, hat Blasius in seiner vortrefflichen, schon Seite 133 erwähnten Abhandlung ganz genau angegeben, auf die wir den Leser verweisen.

Wir haben die Amputation anfänglich so ganz genau nach der von Blasius angegebenen und hier eben beschriebenen Verfahrungsart zwei Mal, nämlich am Oberarm und Oberschenkel, mit dem besten Erfolge ausgeführt. Dabei fiel uns aber doch auf, dass die Trennung der Weichgebilde in einer viel zu wenig schrägen Richtung geschehe; dass die Vollführung der beiden Schnitte, besonders bei einer Laxität des Gliedes, eine nicht geringe Uebung erheische; dass das Messer meistens nur mit seinem convexen Ende mehr mit Druck als Zug wirke; und endlich, dass die gleich dütenförmig gebildete Wunde nach geschehener Abtrennung der Fleischmassen vom Knochen und erfolgter Zurückziehung derselben viel zu tief werde, wodurch es sich vielleicht zuweilen ereignen könnte, dass der Lappen nicht gleich in

eine genaue unmittelbare Berührung mit dem Knochenende kommen, ein leerer Raum entstehen und so Veranlassung zu einer, wenn auch nur parenchymatösen Blutergiessung und darauf folgenden Eiterung geben und das Misslingen der *prima Intentio* herbeiführen möchte.

Diese eben angeführten Gründe bewogen uns bei dem Blasius'schen Amputations-Verfahren einige Modificationen zu machen — durch welche jedoch dasselbe nicht im geringsten von seinem hohen Werthe verliert — nach welchen wir dann später bei vorkommenden passenden Fällen die Operation ausgeführt haben.

Wir liessen das von Blasius angegebene Amputationsmesser 7 Zoll lang (die Klinge) anfertigen, um damit mit der ganzen Schneide in langen Zügen wirken zu können. — Den linken Zeigefinger versehen wir zuweilen mit einem gewöhnlichen langen Fingerhut, wie ihn die Frauen beim Nähen gebrauchen, um ihn während des schnellen Wirkens vor der Verletzung mit der Schneide zu bewahren. — Die Anfangspunkte für die beiden Schnitte auf den entgegengesetzten Seiten des zu amputirenden Gliedes, bezeichnen wir in einer solchen Entfernung von einander, dass die Schnittlinien mit der Längenaxe des Gliedes sich unter einem Winkel von 40—45° kreuzen, gleichviel, ob das Glied dick oder dünn sei.

Die Operation selbst, deren Ausführung, z. B. am linken Oberschenkel, wir hier beschreiben wollen, wird auf folgende Weise gemacht: Nachdem wir das Messer mit der vollen rechten Hand gefasst und den linken, mit dem Fingerhut versehenen Zeigefinger an der untersten Seite des Gliedes auf den zuvor bezeichneten Punkt festgesetzt haben, beugen wir die rechte Hand so, dass die Spitze des Messers gegen die innere Seite des Knies der zu amputirenden Extremität gekehrt wird, geben dem Messer dieselbe schräge Richtung, in welcher nach der vorherigen Bezeichnung die Trennung der weichen Theile geschehen soll, setzen den hinteren Theil der Schneide neben dem Fingerhute gerade auf das Glied auf, wenden sie etwas nach aufwärts und durchschneiden nun, mit Druck und Zug, in der bezeichneten Richtung bis auf den oberen Punkt und, dann noch ein Mal nach ab- und auswärts wirkend, sämmtliche auf der inneren Seite liegenden weichen Theile bis auf den Knochen. Darauf wird durch zwei-

maliges Einstossen der Spitze des Messers auf den bezeichneten Linien, sowohl von der inneren als auch der äusseren Seite schräg nach abwärts, der obere Winkel der Wunde bis auf den Knochen gebildet, alsdann schnell der hintere Theil der Schneide in dem eben ausgeschnittenen Wundwinkel angesetzt und nun das Messer an der äusseren Seite des Gliedes, mit Druck und Zug in der bezeichneten Richtung, bis auf den unteren Punkt dicht neben dem vorgehaltenen Fingerhut und dann noch ein Mal nach auf- und auswärts wirkend geführt, wodurch wiederum sämmtliche, an der äusseren Seite liegenden weichen Theile bis auf den Knochen durchschnitten werden *). Sobald der zweite Schnitt mit dem ersten vereinigt worden, fassen wir den dadurch gebildeten Zipfel des Lappens mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand, ziehen denselben, soweit sich dies thun lässt, nach aus- und aufwärts vom Knochen ab, und trennen die noch übrig gebliebene keilförmige Fleischbrücke mit der nach ein- und aufwärts gerichteten Schneide in einem, quer durch die Wunde geführten Messerzuge möglichst hoch bis auf den Knochen ab, wobei die Wundfläche selbst vom Messer verschont bleiben muss **). Damit ist die Trennung der weichen Theile vollzogen, wozu wir gewöhnlich 6—8 Sekunden Zeit bedürfen. — Die Operation lässt sich übrigens an dickeren Gliedern mit jedem spitzen Amputationsmesser, und an kleineren mit jedem Scalpell sehr leicht und zweckmässig ausführen. Wir haben sogar schon an Leichen (am Oberarm und Oberschenkel) einige Mal versucht, die schräge Amputation nach demselben Prinzip durch das zweimalige Einstechen

---

*) Es ist nicht immer und durchaus nothwendig, dass der Operateur den mit dem Fingerhut versehenen linken Zeigefinger auf den bezeichneten Punkt setze, sondern man kann auch von einem der Gehülfen, dicht unter diesem Punkte, irgend etwas Passendes, z. B. ein Hölzchen oder eine Federpose, oder, wie wir das ein Mal selbst gethan, ein kleines dreieckiges Brettchen (ein Dreieck aus dem Reiszeuge) halten lassen, damit dieser Punkt nicht verfehlt werde. Sind etwa die Schnittlinien so gelegt, dass der Operateur von seiner Stellung aus diesen Punkt sehen kann, dann braucht man an demselben gar nichts vorzusetzen, und in einem solchen Falle können die Finger der linken Hand, auf den Rücken des Messers aufgelegt, die Vollführung der Schnitte sehr erleichtern.

**) Beim Beginne des ersten und bei der Vollendung des zweiten Schnittes erfolgt gewöhnlich an dem bezeichneten unteren Punkte nach unten zu die Durchkreuzung derselben, was sehr vortheilhaft ist, denn eben dadurch fällt der Zipfel des Lappens viel schöner und stärker aus.

eines zweischneidigen Messers in einer schrägen Richtung bis auf und um den Knochen von oben nach unten und von vorne nach hinten zu vollziehen, und müssen gestehen, dass uns das sehr gut gelungen ist und dass die Amputationswunde anscheinend eine sehr zweckmässige Form erhalten hat. Indessen die auf diese Art am Lebenden ausgeführte Amputation würde keine Vortheile gewähren, indem der gebildete Fleischlappen, nach erfolgter Zusammenziehung der Muskeln, unseres Erachtens viel zu flach, folglich zu dünn ausfallen möchte.

b) Der doppelte Lappenschnitt. Dieser wird nach denselben Prinzipien, wie der einfache vollzogen, mit dem Unterschiede, dass die Lappen verhältnissmässig nicht so lang geschnitten werden dürfen. Es brauchen auch die beiden Lappen nicht immer dieselbe Länge zu haben; nach Umständen kann einer länger sein als der andere, wie dies jeder individuelle Fall eben erheischen mag. Die Lappen können entweder halbmondförmig nach Langenbeck oder in einer geraden Richtung nach Pott und Löffler gebildet werden. Langenbeck protestirt zwar gegen die Benennung „Lappenschnitt" und belegt sein Verfahren mit dem Namen Hohlschnitt oder Exstirpation. Indessen kommt es hier auf den Taufnamen, den ein Vater seinem Kinde giebt, gar nicht an, wenn nur das Kind selbst gute Eigenschaften hat. Das Langenbeck'sche Amputations-Verfahren ist gut, brauchbar und oft sehr vortrefflich; da wir aber alle bei der Ausführung desselben offenbar Fleischlappen vor uns sehen, so können wir dies, unserer Ueberzeugung nach, nicht für etwas Anderes als für Lappenschnitt halten.

Die meisten Varietäten der Lappenbildung finden bei den Exarticulationen statt; häufig zeichnet man sich hier die Lappen durch Einschnitte vor, oder macht auch einen Lappen durch kräftiges Einschneiden von aussen nach innen, den anderen wiederum durch Ausschneiden von innen nach aussen, oder öffnet zuerst durch einen halben Zirkelschnitt das Gelenk und bildet zuletzt den Lappen, oder schneidet den einen Lappen durch Einschneiden und den andern durch Einstechen u. s. w. Man hat auch in neueren Zeiten den gemischten Lappenschnitt auf die Amputation in Continuität übertragen; so bildet z. B. Beck den äusseren Lappen nach Lowdham, den inneren hingegen nach Vermale, was Alles sehr gut geht, wenn man nur mit dem Messer

gehörig zu wirken, und in Bezug auf die Form und Umfang der Wunde, sowie die Gestalt und Grösse des Lappens, allen Forderungen zu entsprechen versteht.

Fast in allen chirurgischen Handbüchern findet man unter den Vorzügen oder Nachtheilen der einen Amputations-Methode oder des eines Verfahrens vor dem anderen, auch den kleineren oder grösseren Umfang der Wunde als sehr wesentlich angeführt. Wir glauben, dass der Umfang der Wunde auf grössere oder geringere Schmerzen, während der Ausführung einer Amputation, eine sehr untergeordnete Rolle spielt; denn es lässt sich nicht in Abrede stellen, dass die Bildung einer kleineren Wunde bei weitem schmerzhafter, als die einer grösseren sei, wenn sie zu ihrer Vollführung längerer Zeit bedarf. Auch das wissen wir alle aus Erfahrung, dass eine zwar grosse aber reine, ebene Schnittwunde bei weitem sicherer und schneller durch die *prima Intentio* heilt, als eine kleine unebene mit dem Messer mehr oder weniger zerfetzte. Unserer Meinung und Erfahrung nach giebt es nur zwei Hauptvorzüge die eine Amputations-Methode oder Verfahren vor dem anderen haben kann, nämlich: die Zulässigkeit einer möglichst schnellen, als auch leichten Ausführung, und die Beschaffenheit der durch die Operation beigebrachten Wunde, in Beziehung auf die dem Zwecke entsprechende Schliessung derselben, auf den Erfolg der baldigen Heilung und auf die Bildung eines für die Zukunft brauchbaren Stumpfes. Kann man bei dem Allen mit einer möglichst kleinen Verwundung der Theile auskommen, dann ist es desto besser, und es wird wohl Niemanden einfallen, eine grössere Verwundung vorzuziehen, wo man mit einer kleineren denselben Zweck zu erreichen glaubt.

Nachhülfe durch Trennung der Muskelreste und sonstiger weichen Theile. Sind die weichen Theile durch den Kreis- oder Lappenschnitt nach irgend einem Verfahren getrennt worden, so müssen sie sofort durch die Hände des ersten Gehülfen möglichst hoch hinaufgezogen und einigermassen angespannt werden, während dessen der Operateur alle um den Knochen herum ungetrennt gebliebenen Muskelbündel oder sonst noch anhängenden oder hervorragenden Ueberbleibsel mit demselben Amputationsmesser oder mit einem convexen Scalpell in einigen halbkreisförmig geführten Zügen durchschneidet. Bei Gliedern mit zwei Knochen bedient man sich zur Trennung der im

Zwischenknochenraume gelegenen Muskeln und der *Membrana interossea* entweder eines schmalen Zwischenknochenmessers oder der sogenannten Catline. Man stösst dieses Messer an der Stelle ein, wo die beiden Knochen abgesägt werden sollen, und sucht sie von allen Seiten in Form einer ∞ mit der Schneide zu umgehen, wobei man sich sehr in acht nehmen muss, die schon durchschnittenen Theile, besonders die der Peripherie näher gelegenen, mit der Spitze des Messers zu verletzen. Bei diesem Manöver aber wird die *Arteria interossea*, die zuweilen bedeutendes Volumen besitzt, auf gleicher Höhe mit den Knochen durchschnitten, was die Unterbindung derselben ungemein erschwert. Petit schlägt daher vor, die *Membrana interossea* 1 — 2 Linien unter der Durchsägungsstelle mit einem einschneidigen Zwischenknochenmesser quer zu trennen, dann dasselbe zwei Mal längs der beiden Knochen einzuschieben und eben so weit hinauf einzuschneiden, wodurch das, das Gefäss enthaltende Züngelchen der Membran gebildet werde, welches vor dem Sägen nach oben umgelegt und nach demselben ohne Mühe unterbunden werden kann. Dieses Verfahren ist sehr praktisch und verdient mehr Berücksichtigung als es bisjetzt fand, denn man weiss wohl, mit welchen Schwierigkeiten man zuweilen zu kämpfen hat, bevor das Gefäss an dieser Stelle unterbunden wird. — Man hat auch von jeher als allgemeine Regel aufgestellt, die Beinhaut gleichzeitig mit der Durchschneidung der um den Knochen herumliegenden weichen Theile an der bevorstehenden Durchsägungsstelle zu trennen. Es wurden dazu von manchen Wundärzten verschiedene Regeln anempfohlen. Nach einigen älteren sollte die Beinhaut aufwärts, nach einigen wiederum abwärts vom Knochen abgeschabt werden; die meisten bis auf unsere Zeiten haben für zweckmässig gefunden, selbige kreisförmig einzuschneiden, und Ph. von Walther schlug sogar vor, sie $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ Zoll unter der Durchsägungsstelle zu trennen, nach oben hinaufzuschaben und später über den Knochenstumpf herabzuziehen und herumzulegen, um seine Exfoliation zu verhüten und die Vereinigung der weichen Theile mit dem auf diese Art wieder geschlossenen und mit einer homogeneren Haut überzogenen Knochen zu begünstigen. Allein schon Petit, Mynors, Ravaton, Kern, B. von Siebold, Langenbeck, Guthrie, Koch und Jäger fanden nicht blos das Abwärtsschaben, sondern auch das einfache kreisförmige

Durchschneiden der Beinhaut als unnütz und zeitraubend, und das Durchsägen derselben nicht schmerzhafter oder gefährlicher, vielmehr die Necrose und Exfoliation des Knochens verhütend. Wir haben schon seit vielen Jahren die Bemerkung gemacht, dass bei den vorgenommenen Resectionen der verschiedenen Knochen, die Beinhaut nicht mit dem Messer zuvor getrennt wurde, und dennoch erfolgte die Heilung meistens ohne Necrose und Exfoliation. Seit etwa zehn Jahren haben wir fast bei allen vorgenommenen Amputationen die Beinhaut nicht mehr mit dem Messer zuvor, sondern mittelst der Säge gleichzeitig mit dem Knochen durchgesägt und niemals einen Nachtheil davon gesehen. Während der ganzen Zeit fielen in unserer klinischen Anstalt nur zwei Mal Exfoliationen der Knochen nach verrichteten Amputationen vor, und dies geschah eben in denjenigen Fällen, wo zufällig, bei unternommener Trennung der sonstigen weichen Theile um den Knochen herum, die Beinhaut mit getrennt worden war.

Zweiter Akt: Trennung der Knochen oder der Gelenkbänder.

1) Absägen der Knochen.

Bevor man zur Absägung der Knochen schreiten darf, müssen sämmtliche weichen Theile, gleichviel die der Amputationswunde oder die der Amputationslappen, vor der Verletzung mit der Säge möglichst verschont werden. Dazu pflegt man sich am häufigsten der einfach oder doppelt gespaltenen starken Retractions-Longuetten zu bedienen, obwohl Monro sen., Kern, Langenbeck, Wilhelm und Jäger auch diese weglassen und sich blos der Hände des Gehülfen zum Zurückhalten der Muskeln bedienen. Man kann sie aber nicht immer entbehren, besonders bei grossen Wunden, z. B. am Oberschenkel, ganz besonders aber bei sehr muskulösen Individuen. Der umsichtige Operateur kann schon während der Trennung der weichen Theile um den Knochen herum auf den ersten Blick bemerken, ob dieselben mit blossen Händen soweit zurückgezogen werden können, oder ob es nöthig sein wird, eine passende Retractions-Longuette anzulegen. Tritt nun ein solcher Fall ein, dass man dieselbe nicht entbehren kann, so muss sie sorgfältig angelegt werden, damit sie weder den Gang der Säge hemme, noch die Theile durch hier und da gebildete dicke Falten ungleichmässig

presse. Es wird also der Körper der Retractions-Longuette an die untere Seite der Amputationswunde gelegt und ihre zwei Köpfe auf der oberen ausgebreitet gekreuzt; bei Gliedern mit zwei Knochen führt man den dritten mittleren und schmalen Kopf mittelst einer Pincette durch den Zwischenknochenraum. Die angelegte Retractions-Longuette darf besonders an den Knochen herum keine Falten bilden; man lässt sie mässig und gleichmässig anziehen und sammt den so zurückgezogenen Fleischmassen fest halten, was auch zur Fixirung des oberen Theils des Knochens sehr viel beiträgt. Die Zurückziehung der weichen Theile darf nicht zu hoch getrieben werden, ganz besonders aber bei Lappen-Amputationen, weil die zu sehr gepressten und gezerrten Fleischmassen dadurch viel leiden und dann in der Folge in einen bedeutenden Entzündungs-Zustand verfallen können. Treten etwa, bei mässiger Anspannung der Retractions-Longuette, zwischen dieser und dem Knochen, einzelne Fleischbündel oder noch ein kleiner Fleischkegel hervor, so müssen sie durch zwei Halbkreiszüge mittelst eines bauchigen Scalpells oder des sogenannten Knochenhautmessers dicht an der Grenze des Retractors getrennt werden. Im Falle, dass die weichen Theile sich nicht gehörig zurückziehen lassen, und etwa auf einer Seite, z. B. oben, bauchförmig hervortreten, muss man das Sägeblatt gehörig seitwärts stellen, damit der Bogen der Säge in gewisser Entfernung frei bewegt werden kann. Ragen etwa die Fleischmassen um den Knochen rundherum so sehr vor, dass die Absägungsstelle desselben so wie in einer Pfanne verborgen liegt, und man gehindert ist, die Bogensäge gehörig wirken zu lassen, so muss man die am wenigsten hervorragende Stelle aufsuchen, diese entweder mit einem Finger oder mit irgend einem stumpfen und flachen, aber festen Körper nach Erforderniss eindrücken, um dadurch einigermassen eine Furche zur bequemen Anlegung einer Kettensäge zu gewinnen.

Das Absägen des Knochens selbst, wenn es gut ausgeführt werden soll, ist nicht so leicht, wie es auf den ersten Blick aussieht. Derjenige Operateur, der an Lebenden die Knochen geschickt sägen will, muss alle anderen sägbaren Körper, es sei Holz oder etwas Anderes, mit der ersten besten Säge gut sägen können; er muss mit derselben Fertigkeit sowohl die chirurgische als die Tischlersäge zu führen und zu gebrauchen verstehen. —

Damit ist aber noch nicht genug; denn obgleich ein Operateur die Operationen nur mit seiner rechten Hand auszuführen gewohnt ist, und dabei sich in jedem vorkommenden Falle zu helfen weiss, so muss er doch die Säge mit gleicher Geschicklichkeit, sowohl mit der linken als mit der rechten Hand führen und gebrauchen können. — Man irrt sich sehr, wenn man glaubt, dass das Sägen der Knochen sich an Leichen allein einüben lässt. Diese Einübung (ganz besonders aber die der linken Hand) ist sehr mangelhaft und nur von kurzer Dauer; man kann nicht alle Tage die Uebungen an Leichen vornehmen und doch muss man jeden Augenblick zur Amputation bereit sein, und die Absägung des Knochens dabei gut und geschickt ausführen können *). — Bei diesem Akte der Operation muss Manches genau berücksichtigt, beobachtet und richtig ausgeführt werden. Die meisten begangenen Fehler lassen sich nicht mehr corrigiren, bleiben oft für Nichtkenner unsichtbar, und erst später entstehen für den Operirten nachtheilige Folgen, die einzig und allein als Frucht der Ungeschicklickkeit des Operateurs oder seiner Gehülfen angesehen werden müssen. Eine nicht geringe Schwierigkeit beim Absägen des Knochens liegt unstreitig auch darin, dass derselbe mehr oder weniger schwebend durchgesägt werden muss, und dass die zwei Gehülfen ihn nie so fest und sicher halten können, dass nicht seine Richtung plötzlich verändert und dadurch der Gang der Säge gehindert werden sollte. Es ist ausgemacht, dass die plötzliche Richtungs-Veränderung des Knochens und besonders die dadurch bedingte Annäherung der durchsägten Partie, am häufig-

---

*) Wir haben Gelegenheit gehabt, schon viele Wundärzte kennen zu lernen, und mussten uns sehr oft wundern, wie manche sonst gelehrte und geschickte Aerzte, sich trotz ihrer angebornen Unbeholfenheit und Ungeschicklichkeit zu jedem mechanischen Wirken, der operativen Chirurgie widmen konnten. Solche kommen uns gerade vor, wie manche hochgelehrte Experimental-Physiker oder Chemiker, welche Alles, aber Alles ganz genau wissen und kennen, denen aber selten ein Experiment gelingt, weil sie immer vom Unglück verfolgt, alle Augenblicke dabei Etwas zufällig ausgiessen, umstossen oder gar zerbrechen.

Wenn Jemand so ungeschickt und unbeholfen ist, dass er nicht einmal eine Schreibfeder zu schneiden versteht, oder wenn er zum Durchsägen eines Stöckchens erst einen Tischler rufen muss, der passt unseres Erachtens nicht zum Operateur und wird sich nie gehörig einüben, den Knochen bei einer Amputation geschickt, richtig und zweckmässig ohne Absplitterung absägen zu können.

sten die Einklemmung der Säge und zuweilen auch sogar das Abbrechen des Blattes veranlasst. Es ist daher nothwendig, dass der Knochen so stark als möglich gehalten werde. Ein sehr wichtiges Geschäft hat also in diesem Akte der zweite Gehülfe; derselbe darf seine Hände nicht zu entfernt von der Durchsägungsstelle haben, im Gegentheil, je näher an derselben, desto besser, weshalb oft noch, z. B. bei der Amputation des Oberschenkels, ein dritter Gehülfe das äusserste Ende des Gliedes unterstützen muss. Manche Wundärzte lassen nach Bromfield's Vorschlag dem zweiten Gehülfen am Anfange des Sägens das Glied etwas senken, um der Säge ihre Bahn zu erweitern und am Ende wieder mehr erheben, um die Splitterung des Knochens zu vermeiden; allein dieses Verfahren ist sehr schlecht, indem es am häufigsten Veranlassung zur Einklemmung giebt. Die Erfahrung zeigt, dass es am besten sei, wie das auch schon Jäger angiebt, wenn das Glied in der geraden Richtung so ruhig als möglich bis zur vollendeten Absägung gehalten werde. Es ist daher sehr gut, wenn der Operateur mit seiner freien Hand den Knochen dicht unter der Durchsägungsstelle umfasst und mit fest hält, und zwar so, dass er die vier Finger unter denselben bringt und den Nagel des Daumens senkrecht unter der Durchsägungsstelle aufsetzt, um mittelst desselben anfangs der Säge die Leitung und Stütze zu geben, bis sie sich eine Bahn gemacht hat. — Man setzt das beölte Sägeblatt senkrecht im Querdurchmesser auf, und führt den ersten Zug immer gegen sich, sägt anfangs langsam und sanft, und lässt die Säge durch ihr eigenes Gewicht den Knochen angreifen, bis sie sich eine Rinne gebildet hat und nicht mehr so leicht ihre Bahn verlassen kann. Alsdann zieht man den Daumen von dem Sägeblatte zurück und benutzt ihn zu noch genauerer Haltung des Knochens. Von nun an kann man etwas schneller sägen und dabei ein wenig aufdrücken. Da aber dadurch der Knochen erschüttert, seine Richtung verändert und die Säge eingeklemmt werden kann, so müssen folgende Regeln beachtet werden. Man brauche keine zu lange Säge und benutze nicht durchaus die ganze Länge derselben, säge nicht zu schnell, drücke wenig auf, senke vielmehr die Säge mit ihrem Vorderende, so dass man zugleich gegen sich sägt und der Druck nach unten vermieden wird, führe sie stets mit Vorsicht und verändere nicht die ihr einmal gegebene gerade Richtung. Die Absplitterung des

Knochens erfolgt meistens am Schlusse der Absägung; um selbige zu verhüten, muss man, sobald die Säge etwa über $\frac{2}{3}$ des Durchmessers in den Knochen eingedrungen ist, wieder langsam, vorsichtig ohne allen Druck und fast senkrecht gegen sich sägen; während dessen darf der zweite Gehülfe das Glied weder im geringsten heben noch sinken lassen, sondern er muss dasselbe immer gerade und so fest als möglich und mehr hoch halten. Damit er dieser Forderung besser entspreche, muss er während des ganzen Aktes nicht nur auf die Richtung der Längenaxe des Gliedes achten, sondern seine Augen auf den ausgesägten Knochenspalt richten und ihn ganz genau beobachten, weil er ihm als der beste und zuverlässigste Weiser der guten oder schlechten Haltung dienen kann. Der ausgesägte Knochenspalt muss von Anfang bis zuletzt immer eine und dieselbe Breite behalten; wird er schmäler, so ist das Glied gehoben und die Einklemmung des Sägeblattes sehr nah, wird er hingegen breiter, dann ist das Glied herabgesunken und nun tritt die Gefahr der Absplitterung ein. Trotz allen diesen Vorsichten werden doch sehr oft an der zuletzt durchgesägten Knochenseite ganz kleine Splitterchen gebildet, die man bei dem Befühlen des Knochenstumpfes mit dem Finger sehr leicht finden kann, und die sogleich mit einer Knochenzange abgekniffen werden müssen. Hervorragende grosse, dicke Splitter werden mit einer Phalangensäge abgetragen. Die Ränder des Knochens, wenn sie nicht zackig sind, brauchen nicht abgerundet zu werden, weil man dadurch nicht nur das *Periosteum,* sondern auch den Knochen unnöthigerweise verletzt und entblösst. Von den ebenen und rechtwinkeligen Rändern des Knochens hat man für die Muskeln gar nichts zu fürchten, denn das in der Folge angeschwollene *Periosteum* verdeckt die scharfe Kante vollkommen. Das Feilen und Raspeln des Knochenstumpfes ist schädlich. Bei Gliedern mit zwei Knochen wird zuerst der dickere und dann nach einigen geschehenen Zügen der dünnere angesägt; nun führt man die Säge durch beide Knochen zusammen und sorgt dafür, dass der dünnere früher durchgesägt werde. Bei Durchsägung sehr dicker Knochen kann das Sägeblatt sehr bald durch die Friction bedeutend erhitzt werden, was für den Knochenstumpf übele Folgen nach sich ziehen kann. In solchen Fällen muss man die Säge in langsameren Zügen führen und während dessen in den ausgesägten Knochenspalt einige Tropfen Baumöl hinein-

lassen, wodurch die Erhitzung am sichersten vermieden wird. Dieffenbach lässt während des Sägens, in derselben Absicht, kaltes Wasser aufgiessen. Treten etwa Hindernisse ein, wegen welcher die Anwendung der gewöhnlichen Bogensäge nicht stattfinden kann, so gebrauchen wir ohne Weiteres die Jeffray'sche Kettensäge, aber eine stärkere und breitere, etwa eine solche, wie man sie bei dem Heine'schen Osteotome hat. Bei manchen Lappen-Amputationen, sowie beim Celsus'schen Zirkelschnitte, hat uns eine solche Kettensäge vortreffliche Dienste geleistet. Man sägt damit den Knochen gleichzeitig oben, seitwärts und unten durch, folglich geht die Absägung sehr schnell. Zuletzt muss aber die Säge leicht und langsam geführt und dabei gerade gerichtet werden, um beim letzten Zuge die Absplitterung zu vermeiden. Da die Kettensäge sehr fein gezähnt ist, so sägt sie sehr sauber und hinterlässt keine Rauheiten.

2) Trennung der Gelenkbänder.

Indem ein Gehülfe die getrennten weichen Theile mit den Händen (ohne Retractoren) zurückgezogen hält, wird dem Gliede die zur hinreichenden Spannung der zu trennenden Sehnen und Gelenkkapsel nöthige Lage und Drehung, und zwar nach der entgegengesetzten Richtung gegeben, was entweder der Operateur selbst, oder der zweite Gehülfe thun kann, jedoch so, dass nicht etwa eine Luxation des Gelenkkopfes erfolge. Während einer solchen Spannung muss man zuerst, soweit es angeht, die stärksten Bänder und Sehnen, hauptsächlich aber diejenigen, welche die Knochen in sehr enger Berührung halten, sorgfältig, möglichst vollkommen durchschneiden. Die Trennung selbst geschehe auf der Gelenklinie, zunächst dem Rande der zurückgebliebenen Gelenkfläche, und werde ganz rein ohne Zerfetzung der sehnigten Theile ausgeführt. Bei der Durchführung des Messers durch das Gelenk selbst, muss der Operateur dafür sorgen, dass die Schneide stets gegen den zu entfernenden Gelenkkopf gerichtet werde; das Eindringen mit der Spitze des Messers in ein noch zu wenig geöffnetes Gelenk, und überhaupt das Schneiden in der Tiefe, muss man soviel als möglich zu vermeiden suchen, weil man dabei Gefahr läuft, beim Abgleiten der Spitze, nicht nur die Gelenkfläche unnütz zu verletzen, sondern auch zuweilen das Messer abzubrechen. — Da es erwiesen ist, dass die Bildung der Granula-

tionen auf überknorpelten Gelenkflächen spät eintritt und sehr sparsam von statten geht, folglich die Fleischmassen sich mit den ausgehöhlten, pfannenförmigen Gelenkflächen nicht sobald und leicht organisch verbinden können, was zu einer langwierigen Eiterung sehr oft Veranlassung giebt, so ist es sehr rathsam, nach dem Vorschlage von Bromfield, Schmucker, Richter, Klein und Jäger, solche Gelenkflächen von dem knorpeligen Ueberzuge zu entblössen, was am schnellsten und am zweckmässigsten bald mit einem bauchigen Scalpell oder Beinhautmesser, bald mit einem auf der Fläche gebogenen zweischneidigen kleinem Messer bewirkt werden kann, worauf die Anheilung und Vernarbung sehr bald erfolgt.

Dritter Akt: Stillung der Blutung. Nach geschehener Durchsägung oder Auslösung des Knochens ist der Operateur verpflichtet, die grösste Aufmerksamkeit darauf zu richten, den Operirten vor einem lebensgefährlichen Ereigniss, nämlich vor der Blutung zu sichern, wozu er alle durch die Kunst gebotenen, Seite 108 angeführten Mittel kennen und die vorzüglichsten davon bereit halten muss. Am schnellsten, einfachsten und sichersten geschieht die Vorbeugung gegen die Blutung mittelst der isolirten Unterbindung der durchschnittenen Gefässe. Der Hauptstamm und die grösseren Aeste, welche am öftersten deutlich sichtbar erscheinen, sucht der Operateur zuerst zu unterbinden. Andere Arterien, welche durch die Zurückziehung sich verborgen haben, müssen in den Muskelzwischenräumen sorgfältig aufgesucht werden; am besten entdeckt man sie bei dem Lüften des Tourniquets, wo der Blutstrahl ihr Dasein verräth, worauf dasselbe sogleich zugeschraubt werden muss, besonders bei blutarmen Kranken. Jedoch muss man das zu oft wiederholte Lüften und Zuschrauben des Tourniquets zu vermeiden suchen, indem es, wenn das Instrument in einer grösseren Entfernung von der Amputationsstelle angelegt ist, zu bedeutenden venösen Blutungen Veranlassung giebt. Kleinere Gefässe werden am besten durch wiederholtes Aufdrücken des Schwammes entdeckt und sofort torquirt. Der Operateur fasst die Arterien mit einer guten Pincette, gebraucht zur Isolirung allenfalls eine zweite, oder benutzt im Nothfalle einen Arterienhaken, und lässt nun dem Gehülfen die Ligaturen nach den Regeln der Kunst anlegen oder legt sie selbst

an. Obgleich man nun, in den meisten Fällen, gegen alle wichtigeren Gefässe gesichert ist, so bleiben doch zuweilen grosse Arterienäste verborgen, die, ununterbunden, später zu starken Blutungen Anlass geben können. Um auch den letzteren zu begegnen, muss man dem Kranken, während das Tourniquet ganz locker gehalten wird, einige Augenblicke Ruhe lassen, und den Umlauf durch Darreichung von *Liquor anodynus* und durch Anwendung eines Riechmittels befördern. Erholt sich auf diese Art der Kranke, so werden die bis dahin verborgenen Arterien durch offenbare Blutung verrathen. Dauert die Blutung aus den getrennten grösseren Venenstämmen fort, und ist sie sehr bedeutend, wie dies der Fall bei Exarticulation des Armes aus dem Schultergelenke und des Schenkels aus dem Hüftgelenke zu sein pflegt, so müssen auch diese, wie die Arterien, unterbunden werden. Die Unterbindung braucht aber nicht so hoch, auch nicht mit solcher Sorgfalt wie die der Arterien geschehen, denn hier reicht schon eine leicht angelegte Ligatur hin, weil das Blut nie mit einer solchen Kraft wie in den Arterien gegen presst. Uebrigens muss man bei den venösen Blutungen, wenn sie auch aus grösseren Stämmen stattfinden, nicht so sehr ängstlich sein, indem die Erfahrung lehrt, dass, jemehr man diese Gefässe zu entblössen sucht, je länger man die Wunde offen hält und die Blutung zu stillen sich bemüht, desto reichlicher sie zu bluten pflegen. Legt man dagegen die Wundflächen zusammen, so werden auch damit die Venenenden zusammengedrückt, geschlossen und die Blutung hört sogleich auf. Man muss, wenn es irgend thunlich ist, die Unterbindung der Venen zu vermeiden suchen, weil sie sehr oft Veranlassung zur Entwickelung der *Phlebitis* giebt.

Nachdem alle spritzenden Gefässe sorgfältig unterbunden und torquirt worden sind, muss der Operateur die parenchymatöse Blutung zu stillen suchen. Bevor aber dies geschieht, muss er sich doch völlig überzeugen, ob sich noch irgendwo zur Unterbindung oder Torsion sich qualificirende Gefässe verborgen haben. Zu dem Ende taucht er einen Schwamm in warmes Wasser und fomentirt einige Augenblicke die Wunde, wo sich dann noch zuweilen spritzende Gefässe entdecken lassen, die nun torquirt werden müssen. Lässt sich bei Anwendung des warmen Wassers nichts weiter entdecken, so nimmt der Operateur einen mit kaltem Wasser getränkten Schwamm, und lässt aus diesem, durch

Zusammendrückung, einen zureichenden Strahl unmittelbar auf die Wundfläche fallen. Damit wird ununterbrochen so lange fortgefahren, bis kein Blut mehr heraus tritt und die Weichgebilde kühl anzufühlen sind.

Nach geschehener vollständigen und genauen Blutstillung müssen die Ligaturen geordnet werden; von den der kleineren Gefässe kann man immer einen Faden nah am Knoten abschneiden, um die Zahl der Fäden zu vermindern. Bei der Ligatur des Hauptgefässes können beide Enden gelassen werden, um sie im Falle des zu langen Liegenbleibens, durch Drehen schneller zum Abfallen bringen zu können.

Vierter Akt: Vereinigung der Wunde. Es kommt hier auf das Verfahren des Operateurs an, ob er die Wunde sogleich nach geschehener Unterbindung u. s. w. einigen und den vollständigen Verband anlegen, oder den Kranken unverbunden zu Bette bringen, den lymphatischen Prozess (welcher etwa 5 bis 6 Stunden nach der Operation zu erfolgen pflegt) abwarten, und dann erst die Einigung und den Verband besorgen will. Die meisten Franzosen, besonders Dupuytren, warten eine halbe Stunde bis sie den Verband anlegen, aber Kern und Langenbeck noch länger, 3 bis 12 Stunden. Jäger glaubt, dass man zwar dadurch vor Nachblutung gesichert, der Verband aber schmerzhafter ist und die Vereinigung dadurch nicht besser eintritt. Chelius beschränkt daher dieses Verfahren nur auf jene Fälle, wo man besonderer Umstände wegen Nachblutung befürchtet. Unserer Erfahrung nach ist das Offenbleiben der Wunde etwa durch 5 bis 6 Stunden gar nicht zu verachten, besonders bei ruhigen und geduldigen Individuen. Leider aber kann man dieses Verfahren nur in klinischen Anstalten und in Hospitälern befolgen; selten in der Privatpraxis und bei vornehmen Kranken, weil bei diesen der sofortige Verband, aus leicht zu errathenden Gründen, vorgezogen wird. Wir operiren in unserer klinischen Anstalt gewöhnlich in den Mittagsstunden, hüllen dann den unverbundenen Stumpf in ein einfach beöltes Stück Leinwand ganz locker ein, und legen erst gegen Abend ungefähr um 6 Uhr den Verband an. Das thun wir sehr oft, besonders, wenn an einem Tage viele ambulatorische Kranke abzufertigen und noch einige Operationen zu verrichten sind, oder es uns durchaus an Zeit mangelt.

Jedesmal ist uns nach einem solchen späten Verbande die Heilung *per primam intentionem* auf das vortrefflichste gelungen. Vor allem Anderen suche man die Fadenenden der Ligaturen auf dem kürzesten Wege nach aussen zu führen, vereinige die nächst liegenden und wickele sie in kleine Leinwandläppchen und befestige sie mittelst schmaler kleiner Heftpflasterstreifen lose an die Haut. Die Hauptligatur kommt in der Regel in die Mitte zu liegen. Alle Ligaturfäden einzeln heraustreten zu lassen ist nicht nöthig, und wenn man *per primam intentionem* zu heilen beabsichtigt, derselben offenbar hinderlich; selbige wiederum immer in einen Strang zu vereinigen und in den unteren Winkel zu legen, ist nicht zu empfehlen, weil dadurch sehr leicht eine Eiterhöhle in der Mitte der Wunde, besonders an der Basis der Lappen, entstehen kann. Sehr unzweckmässig ist auch das Verfahren, die Fäden nahe an der Haut abzuschneiden, wenn man auch durch Eiterung heilen will.

Bei der Anlegung des Verbandes selbst muss der Umstand genau berücksichtigt werden, ob die Heilung der Amputationswunde durch die schnelle Einigung, durch Verklebung *(per primam reunionem)* oder durch die langsame Heilbestrebung, durch Eiterung *(per secundam reunionem)* geschehen soll und darf. In früheren Zeiten wo noch der einzeitige Zirkelschnitt, als die einzige Amputations-Methode, allgemein ausgeübt wurde, war die Heilung durch Eiterung ganz allgemein. Erst später durch die Erfindung des Lappenschnittes und die Modificationen des zweizeitigen Zirkelschnittes, wurde die Heilung durch die schnelle Einigung, als in mancher Hinsicht sehr vortheilhaft eingeführt. Sie fand nicht nur in Frankreich und England, sondern auch in Deutschland und anderen Ländern sehr bald eifrige Anhänger und wurde vielseitig vertheidigt. Allein die meisten berühmten Wundärzte suchten die schnelle Einigung bloss auf primäre Amputationen, nämlich die, wegen Verletzungen, besonders an jungen und sonst gesunden Individuen unternommenen, oder ausnahmsweise bei sehr grosser Wundfläche zur Verhütung der allzustarken Eiterung zu beschränken. Sie behaupteten nämlich, dass man bei den secundären, d. h. bei den wegen chronischer Uebel unternommenen Amputationen die Wunde durch Eiterung heilen müsse, in der Ueberzeugung, dass durch die plötzliche Unterdrückung der gewohnten Eiterabsonderung, sehr oft die Veranlassung zur Ent-

stehung der Metastasen nach inneren edlen Organen, schwer zu erkennenden Entzündungen und Eiterungen in denselben, so wie zu äusserst heftigen, unter der Form eines perniciösen Wechselfiebers auftretender Reaction des Gefäss- und Nervensystems, Knochenleiden u. s. w. gegeben werde, und dass die Verhütung dergleichen nachtheiliger Folgen sehr selten durch die Anlegung künstlicher Geschwüre und sonstiger Ableitungen bewirkt werden könne. Es ist eine unbestrittene längst erwiesene Thatsache, dass zuweilen nach secundären Amputationen heftige Fieberanfälle mit auffallendem Schüttelfrost, Herabsinken der Kräfte und auch wohl der Tod eintreten könne, und dass man oft sogar Abscesse in und über dem Stumpfe, in den Venen und in inneren Organen, namentlich in der Leber, Lunge, in den Lungensäcken vorgefunden hat; allein, dass diese so nachtheiligen Ereignisse nicht immer die Folge der unterdrückten Eiterung sind, lässt sich gar nicht in Abrede stellen. Nach den Beobachtungen von Serre, Jäger, so wie nach unseren eigenen und den vieler anderer Wundärzte, ereignen sich die genannten üblen Zufälle eben so oft, man könnte behaupten, vielleicht noch öfter nach Amputationen wegen frischer Verletzungen, Fracturen und chronischer nicht eiternder Krankheiten, so wie andererseits sie auch bei den durch Eiterung heilenden Amputations- und anderen Wunden entstehen, bei denen die Eiterung nicht unterdrückt ist, sondern sogar nach dem Ausbruch fortbesteht und man keine Spur von Eiter in den Venen des Stumpfes findet. Dass also die Unterdrückung der Eiterung an allen diesen üblen Zufällen meistens unschuldig sei, ist mehr wie ausgemacht, und bedarf wohl keiner weiteren Erörterung mehr. Zang, Langenbeck, Textor, Chelius, Delpech, Serre und Jäger gestehen, diese Zufälle nicht beobachtet zu haben. Unter Hunderten von uns Amputirten, haben wir nur einige Mal Gelegenheit gehabt, sie zu beobachten; immer aber, wie das auch Jäger behauptet, eine andere Ursache derselben ganz offenbar vorgefunden.

Es ist also mehr wie ausgemacht, dass die Heilung der Amputationswunden durch die schnelle Einigung in jeder Beziehung von grossem Werthe ist, und nicht nur bei frischen Verletzungen, sondern auch bei chronischen mit bedeutenden Eiterungen verbundenen Uebeln versucht zu werden verdient. Sie gewährt uns folgende Vortheile: dass die Wunde vor Ansteckung durch den

etwa stattfindenden Hospitalbrand einigermassen gesichert werde, ein Umstand, auf den schon Delpech aufmerksam machte, der nicht nur für die Militär-, sondern auch für grosse Civil-Hospitäler wichtig ist; dass die sowohl unter einander, als auch mit anderen Theilen in gegenseitige Berührung gebrachten Muskeln sich in einer kurzen Zeit organisch verbinden und daher nicht so hoch zusammenziehen können, wodurch die Entblössung, die Necrose, so wie das Vorstehen des Knochens und die Nachblutungen bei weitem sicherer verhütet werden; dass manchem Kranken viele Schmerzen, der Natur ein grosser Aufwand von Kräften erspart wird, was besonders bei den, durch frühere Leiden sehr geschwächten Individuen, wohl eine Berücksichtigung verdient; dass der Stumpf bei weitem dickere Auspolsterung und viel schönere Gestalt erhalte; und endlich, was sehr wichtig ist, dass der Kranke, indem er an seinem Stumpfe, während der Kur, keine weite Wunde mehr sieht, seine Verstümmelung mit mehr innerer Ruhe erträgt, was nicht geringen günstigen Einfluss auf seine Herstellung hat. Jäger bemerkt ganz richtig, dass beide Meinungen heut zu Tage sich bei weitem nicht mehr so schroff als früher entgegen stehen, indem die Vertheidiger der Heilung durch Eiterung, jetzt die Wunde nie so vollkommen mit Charpie ausstopfen wie früher und mehr oder weniger theilweise Vereinigung bezwecken, während die Versuche, die Wunde durch die schnelle Vereinigung zu heilen, selten ganz vollkommen gelingen, sondern diese häufiger mit theilweiser Eiterung verbunden ist; meistens vereinigen sich nur die Wundränder, während der Grund der Wunde eitert und der Eiter sich in der Regel durch die Kanäle, durch welche die Ligaturfäden nach aussen gehen, ergiesst.

Eine andere Meinungs-Verschiedenheit bezieht sich auf die Richtung, in welcher die Amputationswunde nach vollzogenem Kreisschnitte vereinigt werden soll, denn nach Lappen-Amputationen muss sich die Lage der Wundspalte, wie natürlich, nach der Lage der Lappen richten. Manche Wundärzte stimmen für die verticale Richtung der Wundspalte, weil dabei das Wundsecretum leicht ausfliessen könne. Die meisten aber halten die horizontale Richtung für viel zweckmässiger, was gar nicht in Abrede gestellt werden darf, denn bei der verticalen wird der untere Theil der Wunde durch das Aufliegen, durch eigene Schwere gedrückt, wodurch die Wundränder auseinander weichen und dann

meistens den Knochen hervortreten lassen. Bei der Vereinigung in eine horizontale Wundspalte, legen sich die durchschnittenen Muskelenden besser aneinander und folglich können sie sich nicht so leicht zurückziehen, wodurch also die Heilung *per primam reunionem* fast in der ganzen Ausdehnung der zusammengelegten Wundflächen sehr begünstigt wird. Der Ausfluss des Eiters erleidet keine Hindernisse, und sollten sie ja einmal eintreten, dann kann man durch die zweckmässige Anlegung des Verbandes oder passendere Lagerung des Stumpfes jedem Nachtheil von dieser Seite vorbeugen. Viele Wundärzte glauben in der Anlegung der sogenannten austreibenden Binde (Expulsiv- oder Vorziehbinde, *Fascia expellens, Dolabra descendens*) ein grosses Beförderungsmittel der Vereinigung der Wunde, mit gleichzeitiger Verhütung der Zurückziehung der Muskeln, zu besitzen. Wir haben indessen die Erfahrung gemacht, dass ein solcher Verband, wenn er einigermassen in der zweiten Beziehung wirksam sein soll, fest angelegt werden muss, und in diesem Falle mehr schädlich als nützlich ist; denn die zusammengezogenen Muskeln im ganzen Stumpfe werden dadurch in einen gereizten Zustand, besonders zur Zeit der erhöhten Lebensthätigkeit, versetzt, und streben aus dieser Lage zu entweichen, folglich verkürzen sie sich bei weitem mehr; legt man aber den Verband nur leicht an, so wird der Zweck in der ersten Beziehung sehr unvollkommen und in der zweiten nicht im geringsten erreicht, denn eine leicht angelegte Binde kann doch wohl die Verkürzung der Muskeln unmöglich verhindern. Indessen ein mässig fester Verband auf einige Zeit angelegt, kann manches Mal sehr vortheilhaft wirken, indem dadurch die zuweilen nicht ganz gut zugeschnittenen unebenen Wundflächen besser in einer unmittelbaren gegenseitigen Berührung, während des plastischen Processes, erhalten werden, wodurch die *prima reunio* in der ganzen Ausdehnung der Wunde sicherer gelingt. Von dem sogenannten Hervortreiben der weichen Theile nach vorne zu, mittelst eines Verbandes, kann hierbei gar nicht die Rede sein.

Vom Anfange unseres praktischen Wirkens an sind wir bei der Behandlung der Amputationswunden, in Beziehung auf die schnelle Vereinigung derselben, den oben angeführten Ansichten stets treu geblieben, und haben ohne Ausnahme, nach allen von uns verrichteten Amputationen, den Verband immer so angelegt, damit

die Heilung auf diesem Wege zu Stande kommen könnte, in der Voraussetzung, dass, wenn die *prima reunio* gar nicht gelingen sollte, doch wenigstens dabei nichts verloren ist, wohl aber sehr viel gewonnen, wenn sie auch nur zum Theil gelingt. — Manche Fälle mussten freilich mit der grössten Umsicht behandelt werden, allein der Erfolg war immer glücklich.

Nun wollen wir jetzt das Verfahren bei der Anlegung des Verbandes selbst näher besprechen.

Die Einigung der Amputationswunde muss so zu Stande gebracht werden, dass die gegenseitig gestellten Flächen einander genau berühren, und dass der angelegte Verband die Einigung zweckmässig unterstütze, damit die Heilung durch schnelle Vereinigung bewirkt werden könne. Zu dem Ende giebt man den Unterbindungsfäden eine zweckmässige, Seite 168 angegebene Lage, so nämlich, dass sie auf dem kürzesten Wege aus der Wunde hervorragen; ferner so, dass die zu einer Ligatur gehörenden Enden zusammenliegen. Alsdann nähert man die Wundflächen sanft einander und zwar so, dass die gleichartigen Theile, namentlich die Muskelmassen und Sehnenpartieen besonders, dann das Zellengewebe, das Fett und die Haut sich gegenseitig möglichst genau berühren, was freilich in manchen Fällen leichter gefordert als bewirkt werden kann. Es ist aber auch dabei nicht so absolut nöthig, dass die analogen Theile zu- und aufeinander kommen, sondern es ist hinreichend, wenn sich die Haut nicht nach innen umstülpt, oder Fett, Fleischpartieen und Sehnen zwischen die Hautränder zu liegen kommen. Wenn bei der Lappenbildung absichtlich mehr Haut, als zur Deckung der anderweitigen Wundfläche für den ersten Augenblick nothwendig ist, erspart wurde, so kann man den Hautrand des Lappens über dem Rande der entgegengesetzten Seite hervorragend einige Zeit liegen lassen, wo sich dann die Haut allmälig contrahirt und die organische Einigung derselben sehr vollkommen geschieht. Die Aneinanderlegung der Theile darf nie zu fest sein, weil sonst, nachdem der nöthige Entzündungszustand eintritt, dieselben mehr oder weniger anschwellen, wodurch zuweilen heftige Spannung, Entzündung, Eiterung und sogar Brand erfolgen können. — Die so aneinander gebrachten Theile werden entweder durch blutige oder trockene Hefte zugleich, wie wir es am häufigsten anwenden, oder auch nur durch letztere allein in ihrer Lage gehalten. Die blutigen

Hefte werden gewöhnlich nur durch die Haut und das Zellgewebe angelegt, wozu wir schmale, wenig verwundende chirurgische Nadeln gebrauchen. Indessen bei Lappen-Amputationen, besonders wenn man glaubt, dass ein dicker derber Lappen sich zu viel zusammenziehen könnte, oder wenn er sich nicht genau anlegen lässt, kann man nach von Gräfe's Verfahren, mittelst einer grösseren Nadel, ein bis zwei Hefte durch die Haut und Muskeln zugleich in Anwendung bringen, wodurch die Befestigung und das genaue Anliegen der Muskeln auch in der Tiefe bewirkt wird. Wendet man zu der Einigung einer Amputationswunde bloss die trockene Heftung an, so müssen die Heftpflasterstreifen so und in solcher Anzahl angelegt werden, dass die aneinander gebrachten Theile in der Tiefe ihre Lage nicht verlassen, und dass die Hautwundränder nicht von einander klaffen können. Geschieht die Heftung durch die blutige Naht, so ist die Vereinigung in der Nähe des Heftes zwar vollkommen genug, in einiger Entfernung sieht man aber die Hautränder etwas von einander klaffen. Es ist also höchst nothwendig, dass man die blutigen Hefte durch die trockenen unterstützt, und zwischen dieselben so viel Heftpflasterstreifen anlegt, als zur hinreichenden Vereinigung und Befestigung der Wundränder nothwendig scheint. Die Heftpflasterstreifen legen wir aber nie dicht aneinander, damit die Wundspalte nicht gänzlich verdeckt werde, sondern das Ansehen jedes Mal zulasse. Tritt etwa die Nothwendigkeit ein, die Eiterung in einem mässigen Grade, der Vorsicht wegen, in der Amputationswunde einige Zeit zu unterhalten, so kann man zwischen die Wundflächen an einer passenden Stelle, gewöhnlich da, wo die stärksten Ligaturfäden liegen sollen, oder auch an einem Wundwinkel, einen beölten fingerbreiten Leinwandstreifen einlegen und aus der Wundspalte heraushängen lassen, der jedoch nie bis an den Knochenstumpf reichen darf. Wir haben nämlich die Erfahrung gemacht, dass der Knochen am schnellsten und sichersten sich mit den Fleischmassen verbindet und die Amputationswunde sehr gut heilt, wenn sich in der Nähe desselben kein fremder Körper befindet, und wenn er vor dem Zutritte der Luft gesichert ist.

Nach geschehener Zusammenlegung der Wundflächen und Vereinigung der Wundränder, muss der sogenannte deckende

Verband besorgt werden. — Im Anfange unserer Praxis haben wir immer vorschriftsmässig den Stumpf erst mit einem Plumasseau und besalbten Malteserkreuze, dann mit Kreuzlonguetten, Compressen und verschiedenartigen Binden versehen. Allein schon im Jahre 1831, während der Verwaltung des oben erwähnten grossen Militär-Hospitals in Warschau, zwangen uns die Umstände, namentlich Mangel an Zeit und hinreichender Zahl des wundärztlichen Personals, alle Verbände möglichst zu vereinfachen, wobei wir bald zu der Ueberzeugung gelangten, dass die so allgemein übliche Verfahrungsweise, den Verband, wenn auch nur mässig fest und etwas dick aufzuschichten, nicht nur von gar keinem Nutzen ist, sondern in vielen Fällen sogar nachtheilige Folgen nach sich zu ziehen pflegt. Ein jeder verwundeter Theil und um so mehr ein Stumpf, braucht ja eine ungezwungene Lage, strengste Ruhe und möglichsten Schutz gegen die schädlichen äusseren Einflüsse. Dieser Schutz darf aber nicht etwa in einem fest umschliessenden, dicht aufgeschichteten Verbande, sondern vielmehr in einer Vorbeugung, dass der Stumpf nicht gedrückt, angestossen, oder auf irgend eine Art und Weise gereizt werde, bestehen. Er muss aus Rücksicht auf die Veränderungen seines Volumens, die nothwendig in verschiedenem Grade, früher oder später einzutreten pflegen, beschränkt werden, vielmehr ihm die grösste Freiheit gegeben werden. Man weiss sehr gut, was für Marter Jemand ausstehen muss, wenn ein sehr enger Stiefel den sonst gesunden Fuss drückt, und dennoch unterlässt man nicht, einen Stumpf, wo vorausgesetzt werden kann, dass schon in einigen Stunden nach der Amputation, in Folge des sich entwickelnden Entzündungsprocesses, das Volumen desselben zunehmen muss, in einen ihn mehr oder weniger engumschliessendes Futteral von verschiedenartigen Leinwandstücken und Binden auf einige Zeit zu bringen. Diesen Umstand haben ja schon manche Wundärzte bei der Behandlung der Beinbrüche berücksichtigt, indem sie nach geschehener Reposition nur für eine möglichst bequeme Lagerung der gebrochenen Extremität Sorge tragen, und die Dislocation zu vermeiden suchen; den eigentlichen festeren sogenannten Contentiv-Verband pflegen sie erst nach verflossener Entzündungsperiode etwa am achten, zehnten bis zwölften Tage anzulegen. — Wir haben daher in der Folge

immer die Stümpfe ganz einfach und leicht mit längs der Wundspalte aufgelegten beölten oder besalbten Plumasseau bedeckt, diese mit etwa drei Heftpflasterstreifen befestigt und mit einem einfachen feinen leinenen viereckigen Tuche umhüllt, worauf unmittelbar die auf Eisklumpen gekühlten Compressen aufgelegt wurden. Solchen Verband haben wir immer, zwölf Jahre hindurch, nach allen von uns ausgeführten Amputationen, mit dem glücklichsten Erfolge angewendet. Erst seit vier Jahren legen wir längs der Wundspalte noch weniger, aber stark besalbte Charpie, umhüllen den ganzen Stumpf mit frischer, möglichst locker gekrempelter Baumwolle, und befestigen das Ganze leicht, entweder mit einem viereckigen Tuche oder mit zwei übers Kreuz gelegten und einer kreisförmig herumgeführten Longuette, die sämmtlich mittelst einiger Stecknadeln zusammen verbunden, nur die aufgelegte Baumwolle zu halten haben, damit sie überall gleichmässig anliege und nicht herunter falle. — Die Vortheile eines solchen einfach und leicht angelegten deckenden Verbandes sind einleuchtend; dem Wundarzte steht frei, den Stumpf jeden Augenblick von sämmtlichen Verbandstücken, ohne Mühe und ohne den verwundeten Theil selbst zu incommodiren, zu entblössen und anzusehen, auch ihn wiederum eben so leicht einzuhüllen. Allein dieser Verband ist nur dann vortheilhaft anzuwenden, wenn der Amputirte das Glück hat, nach vollzogener Operation, in einer ruhigen Lage während der Kur zu verbleiben. Ganz anders muss man während eines Feldzuges zu Werke gehen. Die in der Nähe des Schlachtfeldes in einer sogenannten Ambulance amputirten Krieger, müssen zuweilen einige Meilen weit zu dem nächsten Militär-Hospital, meistens auf schlechten Leiterwagen, in der unbequemsten Lage geführt werden, auch manches Mal ein Paar Tage unterweges, ohne die ihnen gebührende ärztliche oder sonstige Pflege, allen ungünstigen Einflüssen, als Erschütterungen, ungeschicktem Uebertragen von einem Wagen auf den andern, dem Wechsel der Witterung und Temperatur ausgesetzt verbleiben. Bei einem solchen Verbande würde ja der ganze Stumpf, geradezu gesagt, auseinander geschüttelt und den gefährlichsten Nachblutungen ausgesetzt werden. In solchen und ähnlichen Fällen also, müssen durchaus festere deckende Verbände angelegt werden. Hier sind sie auch nicht so schädlich, denn die Erfahrung lehrt, dass bei den transportirten Verwundeten der Entzün-

dungsprocess sich bei weitem später zu entwickeln pflegt, als bei denjenigen, die im Hospital die Ruhe und sonstige Bequemlichkeit geniessen. Es scheint wirklich, als wenn die Natur selbst zur Entwickelung des Entzündungsprocesses in einem verwundeten Organe oder Theile auch einer Ruhe bedürfte. Zur Bekräftigung dieser Meinung haben wir viele Beispiele von den stark verwundeten Kriegern aufzuweisen, die vier, fünf bis sieben Meilen weit vom Schlachtfelde, auf den erbärmlichsten Leiterwagen, auf einer sehr spärlichen Strohunterlage transportirt werden mussten und erst am dritten Tage (nach Verlauf von 48 Stunden) nach Warschau in unser Hospital gebracht wurden, bei denen noch gar kein Entzündungsfieber wahrgenommen werden konnte. Allein sobald sie zur Ruhe gebracht worden, trat schon nach einigen Stunden das Fieber ein und entwickelte sich dann mit doppelter Stärke, und die bis dahin noch sehr frisch aussehenden Wunden fingen an, sich stark zu entzünden. — Wir erinnern uns eines Russen, dem in der Schlacht bei Dembe eine Kanonenkugel den Oberarm in dem unteren Drittheil gänzlich abgerissen hatte. Dieser Mann wurde sehr spät an einem abgelegenen Orte gefunden. Etwa 52 Stunden nach geschehener Verwundung brachte man denselben in unser Hospital; bei der Untersuchung konnten wir nicht die geringste Spur von Fieber entdecken, obgleich der Mann gar nicht so entkräftet gewesen. Die Amputation wurde sofort an der Insertion des grossen Brustmuskels ausgeführt. Zwei Stunden später trat das Fieber ein und entwickelte sich in Zeit von etwa 8 Stunden zu einer solchen Stärke, mit Eingenommenheit des Kopfes und Nervenzufällen, dass wir alle Hoffnung zu der Herstellung des Kranken aufgaben. Drei Tage hindurch schwebte der Kranke in der grössten Gefahr; endlich gelang es uns, alle stürmischen Zufälle zu bekämpfen, das Fieber liess nach und der Unglückliche genas.

Lagerung des Stumpfes. Nach zweckmässig angelegtem Verbande wird der Patient vorsichtig zu Bette gebracht, bequem gelagert, der Stumpf durch ein passendes, mit Wachstuch bedecktes Polster von mehrfach zusammengeschlagenem Leintuche, von Häckerling, Rosshaaren oder Werg unterstützt und an dasselbe, am zweckmässigsten in der nämlichen Lage und Richtung zum Körper, wie beim Verbande, so z. B. der Oberarm und Unterschenkel, nach der Vereinigung der Wunde in eine Querspalte, nicht in halb-

gebogener, sondern in gestreckter, etwa abhängiger Lage, um die hinteren Muskeln zu erschlaffen, befestigt. Das Lager für einen Amputirten ist am besten eine weiche Matratze, die am Kopfende etwas höher, als an dem Fussende liegen und mit Wachsleinwand unter dem Polster bedeckt sein muss, damit jede Nachblutung sogleich bemerkt werden kann und das Bett durch Wundsecrete, Umschläge u. dergl. nicht verunreinigt wird. Am Kopfende können so viel Kopfkissen gelegt werden, als der Kranke für seine Bequemlichkeit nöthig findet. Der Kranke werde mit einer wollenen oder wattirten Decke bedeckt. Ueber dem Amputationsstumpfe muss ein Reifbogen angelegt werden, damit die Decke den Stumpf nicht berühre und drücke. — Die meisten Wundärzte haben sich zur allgemeinen Regel gemacht, das Tourniquet auf den gehörig verbundenen Stumpf wieder anzulegen und bis zur ersten Erneuerung des Verbandes etwa 3—6 Tage ganz lose liegen zu lassen. Man kann zwar gegen die Nachblutung nicht genug vorsichtig sein; indessen es ist mehr wie ausgemacht, dass, wenn ein sachverständiger Gehülfe nicht beständig den Amputirten bewacht, dadurch der eingetretenen Blutung nicht vorgebeugt werden kann, und ist ein solcher zugegen, so gewährt das Liegenbleiben des Tourniquets keine besonderen Vortheile, denn es kann im Nothfalle eben so schnell und leicht angelegt werden. Wir sind sogar der Meinung, dass das Liegenlassen des losen Tourniquets im ersten Falle zuweilen sehr nachtheilig sein kann, indem ein Laie auf die sichere Wirkung dieses Instruments bei erfolgter Nachblutung bauend, lange damit unnütz manipuliren möchte, ohne die für ihn mehr Sicherheit gewährenden Mittel in Anspruch zu nehmen. Aus diesem Grunde halten wir von dem losen Anlegen dieses Werkzeuges gar nichts. Wenn der Amputirte in solchen Verhältnissen lebt, dass er von einem gut unterrichteten Assistenten nicht streng beaufsichtigt werden kann, so ist es immer besser, ihn von einem zuverlässigen Wärter bewachen zu lassen, mit dem ausdrücklichen Befehle, er möchte den Stumpf, sobald sich eine bedenkliche Nachblutung einstellen sollte, sofort mit seinen beiden Händen umfassen, möglichst stark zusammendrücken und so lange halten, bis der davon benachrichtigte Wundarzt herbeigeeilt ist. — Manche Wundärzte, besonders diejenigen, die sich bei der Unterbindung der Gefässe zu sehr übereilen, und die kleineren Gefässe bloss durch die Anwendung des

kalten Wassers zu beschwichtigen suchen, haben alle Augenblick das Unglück, nach verrichteter Amputation mit Nachblutungen zu kämpfen. Diese wollen sich vor derselben dadurch sichern, dass sie das Tourniquet um den Stumpf angelegt und mässig angezogen einige Zeit wirken lassen. Dieses Verfahren, vor welchem auch schon Rust und viele Andere warnen, gehört zu den unverzeihlichsten Fehlern, die sich noch manche Wundärzte hier und da zu Schulden kommen lassen. Rust sagt gerade zu: „sie bereiten dadurch ihren Amputirten eine Höllenmarter, die kein Kranker zu ertragen im Stande ist, ziehen ihnen nachfolgende brandige Zerstörungen und Anomalien aller Art zu, und opfern sie wohl auch leichtsinnig dem Tode." — Wir haben nach solchen barbarischen Verfahren einiger minder unterrichteter Chirurgen mehrere Mal die fürchterlichsten Entzündungen, Vereiterungen, auch sogar brandige Zerstörungen der Stümpfe, so wie die gefährlichsten Nervenzufälle, als *Trismus* und *Tetanus*, die meistens mit dem Tode geendigt haben, entstehen sehen.

V. Wie ist die Nachbehandlung zu leiten?

Man muss nicht bloss die gegenwärtige Verletzung allein, sondern auch das früher bestandene Leiden, welches die Amputation erforderte, und die Verhältnisse, in welchen sich der Operirte befindet, in mancher Beziehung genau berücksichtigen.

Es ist allgemein bekannt, dass die Kranken nach überstandenen grossen Operationen sehr zum Frösteln geneigt sind und zuweilen von einem fürchterlichen Schüttelfroste befallen werden. Sobald also der Operirte ins Bett gebracht worden ist, muss man ihn sofort mit vorher erwärmten Decken sorgfältig umhüllen. Gesunden und kräftigen Individuen z. B. Soldaten, oder schon bejahrten, schwächlichen Personen, kann man nach frischen Verletzungen ohne Weiteres ein Gläschen guten aber alten Wein, oder einen leichten Liqueur, z. B. Marasquino, reichen. Kühlende Getränke, so wie gewöhnlicher leichter säuerlicher Wein taugen dazu gar nicht, indem sie das Frösteln befördern, welches zuweilen schon nach einigen Minuten sich in starken Schüttelfrost umwandelt und dann schwer zu beseitigen ist. Stellt sich aber schon wirklich das Frösteln ein, dann lässt man dem Kran-

ken etwas Warmes, am besten ein Glas warme Limonade mit einem Paar Theelöffel Rum, oder leichten Glühwein reichen. Solche erquickende und zugleich momentan erwärmende Getränke haben wir immer und ohne Ausnahme allen von uns Operirten gegeben und nie davon üble Folgen gesehen. Warme Fleischbrühe, oder Hollunder- oder Lindenblüthen-Aufguss sind nie so gut, besonders die letzteren, die schon etwas nach Medicin schmecken und von den meisten Kranken nicht gern getrunken werden. Zwei bis drei Tassen Fleischbrühe lassen wir dem Kranken erst etwa 6 Stunden nach überstandener Operation geben. Das Opium gegen die Schmerzen darzureichen, wie das noch heut zu Tage viele Wundärzte zu thun pflegen, ist im Allgemeinen nicht zu empfehlen — besonders wenn der Kranke schon vor der Operation etwas bekommen hat — denn das Brennen in der Wunde wird dadurch nicht im geringsten vermindert, sondern es verliert sich dies in der Regel von selbst in einigen Stunden, oder auch bald unter dem Wattenverbande, oder auf die Anwendung kalter Umschläge*). Es ist am besten, wenn man dem Kranken in den ersten 8—12 Stunden keine Arzneien reicht und ihn der vollkommensten Ruhe überlässt. Allein bei sehr aufgeregten, empfindlichen Personen, besonders bei solchen, die bei der Operation viel Blut verloren haben, oder bei solchen, wo schon wirklich Nervenzufälle eingetreten sind, kann man ohne Bedenken ein Opiat, am besten das *Laudanum liquidum Sydenhami,* nach Massgabe des Alters 5, 10—15 Tropfen, auch zuweilen nöthigenfalls eine angemessene Gabe *Morphium* geben.

Hat sich der Kranke einigermassen beruhigt, erholt und erwärmt, hebt sich sein Puls, so muss man sogleich das kühlende Verhalten, sowohl auf den Kranken überhaupt, als auf den Amputationsstumpf, anordnen. Die Temperatur des Zimmers sei mässig, etwa 15—18° Reaumur. Den Kranken und ganz besonders den Stumpf muss man sehr leicht bedecken, oder auch letzteren ohne Bedeckung lassen; es müssen ihm nur kühlende Getränke, leicht verdauliche Nahrungsmittel gereicht, alles aber, was die Circulation des Blutes erhöht, sorgfältig vermieden werden.

Je nach der Tendenz zur Heilung der Wunde *per primam*

*) Wir lassen in einem solchen Falle etwa 1 Stunde lang kalte Umschläge anwenden.

aut secundam reunionem, muss man die Entzündung derselben in den Schranken der adhäsiven oder suppurativen halten und die bei grossen Wunden möglichen üblen Zufälle verhüten, die etwa schon eingetretenen aber zu beseitigen suchen. Demzufolge hat der Wundarzt bei der Behandlung eines Amputirten auf manche Punkte seine Aufmerksamkeit zu richten.

Hieher gehören vor allem andern die Entzündung des Stumpfes und das Fieber, als unausbleibliche Folgen der Operation, welche näher betrachtet werden müssen. — So wesentlich die mechanischen Bedingungen zur Erfüllung der Adhäsion beitragen, so unerlässlich ist es, die dynamischen Verhältnisse für diesen Process günstig zu leiten. — Nur ein mässiger Grad synochaler Entzündung des Amputationsstumpfes, macht den plastischen Process und folglich die Adhäsion möglich; dieser kommt in Folge einer mässig erhöhten Thätigkeit des Nerven- und Gefässsystems, sowohl im ganzen Organismus, als hauptsächlich in dem verwundeten Theil zu Stande, und giebt sich durch folgende, sowohl allgemeine, als örtliche Erscheinungen leicht zu erkennen. Der Patient fühlt sich nämlich hinreichend kräftig und wohl, der Puls ist regelmässig, nicht zu klein, nicht sehr frequent, alle Functionen des Organismus gehen ordentlich von statten, und die Temperatur des Körpers, wie auch die Röthe des Gesichts, sind kaum bemerkbar vermehrt. Der Patient beklagt sich nur über ein mässiges, erträgliches Spannen im Stumpfe, und fühlt bei Berührung desselben zwar einen deutlichen, aber doch nicht heftigen Schmerz. Die Wundlefzen werden bei der Entblössung etwas aufgeschwollen, mässig geröthet und an den Stellen, wo sie vielleicht von einander klaffen, die innere Fläche mit gelblichem Faserstoffe überzogen gefunden. Dies sind die günstigen Zeichen, welche die glückliche und schnelle Adhäsion ohne ausserordentliche Beihülfe der Kunst erwarten lassen.

Die mässige synochale Entzündung, die man auch gewöhnlich ganz richtig eine adhäsive oder exsudative Entzündung nennt, tritt nicht immer zu einer und derselben Zeit nach der Operation ein und pflegt sich mit verschiedener Stärke zu entwickeln. Allein es ereignen sich Fälle, wo sie entweder gar nicht eintritt oder nur sehr kurze Zeit dauert und schnell in die suppurative Entzündung übergeht. Dies hängt theils von der Individualität des Kranken, theils sowohl von der allgemeinen, als

auch örtlichen Behandlungsweise und verschiedenen anderen Nebenumständen ab.

Wir haben den plastischen Process — nämlich die Ausschwitzung der plastischen Lymphe in der Wunde — schon 8 Stunden nach der Operation erfolgen gesehen; wir können aber auch Fälle nachweisen, wo sie in 36 Stunden noch nicht erfolgt war, zuweilen gar nicht mehr erschien, so dass die Wunde durch die Suppuration geheilt werden musste. Beim gewöhnlichen Gange der Dinge ist der plastische Process nach Verlauf von 12—18 Stunden insoweit entwickelt, dass man die sich gegenseitig berührenden Wundflächen und Wundränder, vermittelst der ausgeschwitzten plastischen Lymphe, schon verklebt und zu der festeren organischen Vereinigung vorbereitet findet.

In diesem Zeitraume muss also der Wundarzt den Operirten, insbesondere aber den Amputationsstumpf fleissig beobachten, um den vorhandenen Grad der Entzündung möglichst genau zu ermitteln. Steigt die Entzündung zu schnell, so muss sie sowohl durch allgemeine, als auch örtliche Mittel gemässigt werden; entwickelt sie sich in zu geringem Grade oder gar nicht, so muss man Alles beseitigen, was dieser Zögerung im Wege steht, ohne jedoch auf die Erhöhung der Lebensthätigkeit im ganzen Organismus sogleich direct und mit Nachdruck einzuwirken, indem die Erfahrung lehrt, dass die in den ersten 48 Stunden nach der Operation durch kräftige Einwirkungen gehobene Lebensthätigkeit zuweilen eine viel zu schnelle Steigerung der Entzündung veranlasst, die sich alsdann sehr schwer in die ihr gebührenden Schranken zurückführen lässt.

Die Entzündung der Wunde ist gewöhnlich, selbst nach der Amputation kleiner Glieder, namentlich der Finger und Zehen, mit einiger Gefässreaction verbunden. Nur bei solchen Individuen, die sehr lange Zeit vor der Operation an grossen Schmerzen gelitten und während der früheren Krankheit viele Säfte verloren haben, dazu noch sehr abgemagert sind, pflegt die Gefässreaction zu fehlen; bei solchen macht das etwa früher vorhandene Zehrfieber einen Stillstand, der Kranke fühlt sich wohl, beklagt sich über keine Wundschmerzen, bekommt Appetit und wird durch einen von Zeit zu Zeit eintretenden ganz ruhigen Schlaf sehr erquickt. Der plastische Process entwickelt sich bei solchen zwar in geringerem Grade, dauert aber dafür länger und

die schnelle Einigung kommt in den meisten Fällen — obgleich etwas später und zuweilen hier und da unvollkommen — zu Stande. Bei solchen Individuen lässt man etwa durch die ersten zwei bis drei Tage hindurch ein bloss antiphlogistisches Regimen beobachten, und geht am vierten Tage zur gewöhnlichen nährenden, dabei leicht verdaulichen Kost über, die auch zuweilen, je nachdem es die Umstände gestatten, selbst reizend sein darf. Allein in den meisten Fällen pflegt schon nach Verlauf von 3 bis 6 Stunden, zuweilen noch später nach der Operation, das sogenannte Wundfieber, als *Continua continens,* mit Frost und Hitze und mit dem erethischen Charakter einzutreten. Solcher Zustand erfordert nur eine negative Behandlung; man lässt den Kranken strenge Diät befolgen, verordnet ihm säuerliche Getränke, *Potio Riveri,* auch wohl zuweilen *Nitrum,* was gewöhnlich für die meisten ausreicht.

Was die locale Behandlung des Stumpfes anbetrifft, so hat man, um vor Entspinnung einer zu starken und nachtheiligen Entzündung gesichert zu sein, im Allgemeinen folgende Regel aufgestellt: Man soll nämlich sogleich nach der Operation auf den Stumpf kalte Umschläge in Anwendung bringen und dieselben, je nachdem es die Umstände erheischen, oft oder selten erneuern und so lange fortsetzen, bis der gesunkene Erethismus die Entwickelung einer bedeutenden Entzündung nicht mehr befürchten lässt. Die Anwendung der kalten Umschläge soll demnach nur immer in solchem Grade geschehen, dass die oben erwähnte mässige synochale oder exsudative Entzündung, welche die Adhäsion so sehr begünstigt, erhalten werde.

Die eben beschriebene örtliche Behandlungsweise der Amputirten in den ersten 48 Stunden nach der Operation, mittelst der kalten Umschläge, wurde von den meisten Wundärzten neuerer Zeit gewissermassen als Norm betrachtet; wir haben sie selbst in unserem vor 20 Jahren herausgegebenen akiurgischen Handbuche *) so angenommen und anempfohlen und in der ersten Zeit unseres praktischen Wirkens nach derselben verfahren. Allein schon während der polnischen Revolution im Jahre 1831, als wir in dem uns anvertrauten Hospital Tausende von Verwundeten

*) Erklärung der anatomisch-chirurgischen Abbildungen nebst Beschreibung der chirurgischen Operationen u. s. w. Berlin 1827.

zu behandeln hatten, kamen wir bald zu der Ueberzeugung, dass die kalten Umschläge in der ersten Zeit nach der Operation, oder einer auf andere Weise beigebrachten Verwundung, anhaltend angewendet, in den meisten Fällen insofern nachtheilig wirken, als sie den Eintritt und die weitere Entwickelung des plastischen Processes ungemein verhindern, stören und verzögern. Bei einigen dann und wann so einzeln in den klinischen Anstalten, in Hospitälern oder in der Privatpraxis vorkommenden Fällen, lässt sich dies nicht sobald bemerken; es wird am besten in den Militär-Hospitälern und zwar während eines Krieges, wo viele, sich mehr oder weniger ähnliche Fälle bei sonst gesunden, in denselben Verhältnissen lebenden Individuen zu einer und derselben Zeit beobachtet und verglichen werden können, wahrgenommen. Wir haben solche Beobachtungen so recht im Grossen zum ersten Mal nach der Schlacht bei Grochow und dann auch einige Mal später zu sehen Gelegenheit gehabt. Man hatte nämlich zu dieser Zeit in dem erwähnten Hospitale einen grossen Saal mit nur amputirten Kranken und mehrere dergleichen mit lauter schwer Verwundeten angefüllt. Es wurde durchgängig die Anwendung kalter Umschläge verordnet. Da aber die sehr geräumige Alexander-Kaserne erst am Tage der eröffneten Schlacht — nachdem in einigen Stunden alle gut eingerichteten Hospitäler Warschau's mit Verwundeten überfüllt waren — zum Hospital angewiesen wurde und erst zu diesem Zwecke — während man die Verwundeten unaufhörlich zu Hunderten eingebracht und einstweilen in allen leeren Räumen auf ausgebreitetem Stroh gelagert hatte — eingerichtet und mit allem nöthigen Bedarf versehen werden musste, fehlte noch in den ersten vier Tagen Manches, hauptsächlich aber die gehörige, wohl geordnete Aufwartung. Aus diesem Grunde wurden die kalten Umschläge bei vielen Verwundeten sehr nachlässig und bei den meisten gar nicht in Anwendung gebracht. Trotzdem zeigte sich doch beim ersten Wechsel des Verbandes, dass bei denjenigen Amputirten und anderen Verwundeten, bei welchen die kalten Umschläge nicht angewendet waren, die schnelle organische Vereinigung *(prima reunio)* auf das allerschönste und vollkommenste zu Stande gekommen war; bei denjenigen aber, wo man dieselben ununterbrochen fleissig applicirt und ganz besonders bei denen, wo man mit Eis angefüllte Blasen auf die Stümpfe in Anwendung gebracht hatte, ge-

schah die Vereinigung unvollkommen. Diese Erscheinung veranlasste uns, in der Folge genaue Versuche anzustellen. Es wurden dazu annäherungsweise ähnliche Fälle, mit Berücksichtigung der Individualität der Kranken, gewählt, und nun bei vielen auf die gewöhnliche Weise kalte Umschläge und bei den übrigen nur ein leichter trockener Verband angewendet. Das Resultat davon war, dass wir dem letzteren Verfahren den Vorzug einräumen mussten. Später haben wir in unserer klinischen Anstalt diese Versuche bei allen Amputirten durch zehn Jahre hindurch geprüft und immer denselben Vorzug bestätigt gefunden. Alsdann haben wir durch die nächstfolgenden zwei Jahre hindurch auf die Amputationsstümpfe keine kalten Umschläge mehr und in den letzten vier Jahren nur den Wattenverband — ein Paar besondere Fälle, wo sich eben Nachblutung eingestellt hatte, ausgenommen — mit dem besten Erfolge angewendet.

So verfahren wir jetzt beim gewöhnlichen Gange der Naturbestrebungen. — Ist aber das Individuum vollblütig, kräftig, hat es während der Operation wenig Blut verloren, ist eine grosse Gliedmasse entfernt und ist nun eine heftige Entzündung des Stumpfes und ein stärkeres Fieber mit synochalem Charakter zu befürchten, so muss man sehen, derselben durch Anwendung kräftig einwirkender, antiphlogistischer Mittel zuvorzukommen, denn, einmal entstanden, lässt sie sich oft sehr schwer von der Höhe der synochalen in die Grenzen der adhäsiven, erethischen zurückführen, wodurch manche üble Folgen zu entstehen pflegen, besonders in denjenigen Fällen, wo die Ursachen zur Entwickelung eines hohen Grades der Entzündung weiter als in der amputirten Extremität selbst liegen. Man muss daher den Kranken von Stunde zu Stunde genau beobachten und, sobald das Fieber sich zu entwickeln beginnt, der Puls sich hebt, gross, voll und hart wird, was gewöhnlich etwa 6, 8, 10—12 Stunden nach der Operation zu erfolgen pflegt, einen prophylactischen Aderlass von 10—12 Unzen machen und diesen nach Umständen ein bis zwei Mal, wenn der Puls hart und voll bleibt, selbst dann, wenn der Kranke vor und während der Operation grossen Blutverlust erlitten hat, wiederholen. Zum innerlichen Gebrauch setzt man zu den oben angegebenen Mitteln eine angemessene Quantität — etwa 2—3 Drachmen — *Aqua lauro-cerasi* oder einige Gran *Extracti hyoscyami*, wodurch gewöhnlich die steigende Sensibilität sehr

bald herabgestimmt wird. Den Gebrauch der abführenden Salze, so wie des Calomels, muss man, so lange es sich thun lässt, möglichst vermeiden, um dem Kranken in seiner ruhigen Lage keine Störungen zu bereiten.

Die meisten Wundärzte sind der Meinung, man müsse auch unter solchen Umständen auf den Amputationsstumpf selbst direct und kräftig antiphlogistisch einwirken, theils um den Uebergang der exsudativen in die suppurative Entzündung zu vermeiden, theils um die Weiterverbreitung der letzteren auf die Gefässe und die nächste Haupthöhle, theils auch, um die zu starke Eiterung, oder sogar den Uebergang in Brand zu verhüten. Sie stellen im Allgemeinen den Grundsatz auf, man solle, sobald ein solcher Zustand einzutreten droht, auf die vereinigte Wunde kalte Umschläge mit Tüchern oder mittelst der mit Eis gefüllten Blasen in Anwendung bringen und damit so lange fortfahren, bis die Gefahr verschwindet oder bis der Eiterungsprocess sich vollkommen entwickelt hat. Dieser wird dadurch weder abgehalten, wenn man ihn vielleicht gerade beabsichtigt, noch unterdrückt, wenn er schon eingetreten ist, sondern nur gemässigt. — Entwickelt sich etwa die Entzündung immer merklicher, empfindet der Kranke in dem Stumpfe zunehmend spannende, drückende, klopfende Schmerzen, so muss sofort ein etwa vorhandener deckender und der vereinigende Verband (Heftpflaster) entfernt und Blutegel in hinreichender Anzahl ein- oder mehrmals angesetzt und die Nachblutung immer lange unterhalten werden.

Wir haben genug solche Fälle erlebt, wo die örtliche so strenge antiphlogistische Behandlung des Amputationsstumpfes nach dem oben beschriebenen Verfahren eingeleitet werden musste. Indessen die unverkennbar bedeutenden Vortheile der, wenn auch nur theilweise geschehenen schnellen organischen Vereinigung berücksichtigend, haben wir nach den im Jahre 1831 gemachten Erfahrungen die kalten Umschläge immer möglichst zu vermeiden gesucht, und sie nicht früher als erst nach Verlauf von 18 bis 24 Stunden in Anwendung gebracht, diejenigen Fälle ausgenommen, wo wir zu ihnen gleich nach der Operation, nur etwa momentan, zur Beschwichtigung des im Stumpfe brennenden Schmerzes oder zum anhaltenden Gebrauch gegen Nachblutung unsere Zuflucht nehmen mussten. — Ausser den oben erwähnten untrüglichen Zeichen der steigenden Entzündung des Amputationsstumpfes,

hat uns immer das zunehmende Volumen desselben und das daraus erfolgende Einschneiden des vereinigenden Verbandes, hauptsächlich aber der etwa angelegten blutigen Hefte — die unter solchen Umständen auch wohl selbst zur Steigerung der Entzündung sehr viel beitragen — als der sicherste Weiser für die unumgängliche Nothwendigkeit der Anwendung der kalten Umschläge gedient. — Wir lüften in solchen Fällen zuerst die Heftpflaster um etwanige Spannung aufzuheben, und lassen dann, nach Verlauf von 18 Stunden — wenn man nicht mehr länger warten darf — die kalten Umschläge in Anwendung setzen. Zeigt sich aber, dass die Geschwulst dessenungeachtet immer noch zunimmt und die blutigen Hefte noch mehr in die weichen Theile einschneiden, dann suchen wir diese zu lüften, falls sie mit Schleifen angelegt worden sind, oder auch wohl gänzlich zu entfernen. In solchen Fällen bleibt nichts weiter übrig, als die vereinigten Theile mittelst angelegter breiter Heftpflasterstreifen zu unterstützen, wodurch es noch sehr oft gelingt, die bis dahin, wenn auch nur theilweise, während der Entwickelung der exsudativen Entzündung zu Stande gekommene organische Vereinigung zu erhalten.

Ob die Watte in solchen Fällen die kalten Umschläge entbehrlich machen wird, können wir noch nicht mit Zuversicht behaupten; denn obgleich wir in den letzten vier Jahren nach allen in unserer klinischen Anstalt verrichteten Amputationen nur diesen Stoff zum deckenden Verbande angewendet und dabei keinen so hohen Grad der Entzündung beobachtet haben, so ist die Zahl dieser Fälle doch viel zu gering und die Zeit viel zu kurz, als dass man daraus auf Sicherheit dieser Wirkung schliessen dürfte. Dazu muss man noch bemerken, dass nur diejenigen Fälle, wo die Entzündung bei der Anwendung der Watte einen sehr hohen Grad mit allen ihren nachtheiligen Folgen erreicht, als Beweis der Unzuverlässigkeit dieses Mittels dienen könnte.

Die sogenannte erysipelatöse und ödematöse Anschwellung, welche sich zuweilen am 2—4 Tage einstellen, dürfen von der Application der Kälte nicht abhalten; man muss aber dazu nur das Brunnenwasser von gewöhnlicher Temperatur anwenden, weil ein stärkerer Grad der Kälte, Erfrierung und Brand der vereinigten Theile herbeiführen könnte.

Nimmt etwa die Entzündung des Stumpfes und das Fieber

den asthenischen, den sogenannten nervös-putriden Charakter an, wie das nicht selten während eines Feldzuges in den überfüllten Hospitälern zu geschehen pflegt, dann muss örtlich trockene oder feuchte aromatische Wärme angewendet werden, wobei auch wohl manches Mal, besonders bei Neigung zum Hospitalbrand, kalte Umschläge, balsamische Einreibungen, Begiessungen mit Kampher-Spiritus u. dergl. m. sehr gute Dienste leisten; zum innerlichen Gebrauch passen in solchen Fällen mit gehöriger Vorsicht gereichte Brechmittel, Säuren, Kampher, China, Serpentaria und Wein. Bei bejahrten oder sonst schwächlichen Individuen, bei denen sowohl die Lebens-Energie als die Sensibilität bedeutend gesunken ist, muss man mit nährender und zugleich reizender Diät zu Hülfe kommen. Es werden den Kranken öfters gereicht: kräftige Bouillons mit Eigelb, Sagosuppe, Gallerte, Pulver aus gut getrocknetem, reinem Tischlerleim mit Zucker und etwas Gewürz *). Bei schneller Entwickelung des Torpors dienen sehr oft wiederholte Gaben von Glühwein, welcher mit Eigelb, Zucker, Zimmt und Nelken bereitet ist.

Hat einmal die Entzündung schon eine gewisse Höhe erreicht, dann tritt in den meisten Fällen Eiterung ein und zwar entweder in der ganzen Wundfläche oder nur in einzelnen Partieen des Stumpfes, oder auch in mehr oder weniger entfernten Theilen, namentlich in den Sehnenscheiden, Arterien und Venen des Stumpfes, entfernten Gelenken, serösen Höhlen und wichtigen parenchymatösen Organen. Der Eiterungsprocess pflegt gewöhnlich zwischen dem 5—20 Tage einzutreten; seine Erscheinungen sind Anfangs nicht recht deutlich, daher werden sie leicht übersehen, bis endlich — wenn der Eiter in einer Höhle zurückgehalten wird, oder bei bestehenden Oeffnungen doch nicht ganz frei ausfliessen kann — die meistens plötzlich eintretenden starken und sich scheinbar typisch wiederholenden Frostanfälle mit ermattenden Schweissen und schmutzig-gelblicher Färbung der Haut, die man in der Regel für ein perniciöses Wechselfieber hält, die grösste Lebensgefahr verkündigen. Ganz richtig bemerkt J ä g e r, dass nicht Unterdrückung der, der Operation etwa vorausgegangenen, Eiterung, sondern Liegenbleiben und Senken des Eiters in der

---

*) Ein vortreffliches Mittel als Bouillon in der Armenpraxis oder in Militär-Hospitälern während des Feldzuges, schon von v. G r ä f e vorgeschlagen.

Wunde oder Entstehung desselben in anderen parenchymatösen Geweben, besonders aber in serösen Höhlen, in der Pleura, den Gelenken, Arterien und Venen und die Aufnahme desselben in das Blut, ein so stürmisches Reactionsfieber mit torpidem Charakter hervorbringt, welches tödtet, wenn seine Ursache nicht entfernt werden kann. Man darf sich daher in solchen Fällen in keine symptomatischen Kuren einlassen und dabei unnütz Zeit verlieren, sondern sobald wie möglich die Ursache des Fiebers, nämlich den Eiter, zu entfernen suchen, was theils indirect mittelst passender pharmaceutischer Mittel, theils direct am sichersten durch hinreichend grosse Einschnitte, wenn sie zulässig sind, geschehen kann. Hilft das nicht, dann ist der Kranke in der Regel verloren.

Nächst dem Wundfieber treten bei den Amputirten sehr oft die sogenannten Krämpfe oder Zuckungen des Stumpfes ein. Sie sind entweder die Folge von der zufälligen Unterbindung der Nerven, oder von der Reizung derselben durch den vorstehenden Knochen, oder von zu fest angelegtem Verbande. Sind sie gering, dann hat man nichts zu besorgen, weil sie sich gewöhnlich in 4—5 Tagen von selbst verlieren. Allein sie werden zuweilen sehr heftig, wiederholen sich oft, beunruhigen den Kranken, besonders beim jedesmaligen Einschlummern, als auch während des Schlafes selbst und können dann gefährlich werden, indem sie den Stumpf erschüttern und dadurch nicht nur die Entzündung steigern, sondern auch zu bedenklichen Nachblutungen Veranlassung geben können. Manche Wundärzte empfehlen in solchen Fällen die Befestigung des Stumpfes an das Kissen, oder auch blosse Compression der Muskeln; allein dieses Verfahren hilft entweder wenig oder gar nicht und ist für den Stumpf nachtheilig, indem es zur Steigerung der Entzündung viel beiträgt. Bei weitem zweckmässiger ist die Anwendung kalter Umschläge oder die Darreichung des Opiums oder am besten des Morphiums. Kleine Gaben bewirken jedoch in den meisten Fällen keine Beschwichtigung der Zuckungen; grosse hingegen dürfen bei manchen Kranken nicht gereicht werden. In solchen Fällen nehmen wir unsere Zuflucht zu einem ganz einfachen Verfahren, welches uns die gute und sichere Wirkung niemals versagte: Wir lassen bei solchen Kranken einen Aufwärter oder eine Aufwärterin sitzen und die flache Hand oder auch nur ein Paar Finger auf eine ent-

blösste Stelle des Stumpfes unmittelbar auf die Haut legen und ganz ruhig halten. So lange die fremde Hand unmittelbar auf dem Stumpfe aufliegt, bleiben auch die Zuckungen aus und der Kranke geniesst die vollkommenste Ruhe. Dieses Verfahren befolgen wir immer bei dergleichen Operirten vor dem Einschlummern und während des Schlafes, weil zu der Zeit die Zuckungen am häufigsten vorzukommen pflegen *). Die Beschwichtigung der Krämpfe auf die eben angegebene Weise, ist eine unbestreitbare Thatsache, die wir sehr oft, besonders in dem Warschauer Militär-Hospitale 1831, zu prüfen Gelegenheit hatten, und die höchstwahrscheinlich auf thierisch-magnetischer oder elektrischer Wirkung beruht.

Bei Nachblutungen, Liegenbleiben der Unterbindungsfäden, vorhandener *Necrosis* und *Caries* und Vorstehen des Knochens, welche sich bei unseren Amputirten sehr selten ereigneten, haben wir immer nach den allbekannten Regeln verfahren.

Was die mechanische Behandlung des Stumpfes anbetrifft, so pflegen wir auch auf die gewöhnliche Weise zu verfahren. Der erste Verband wird, wenn es nicht etwa besondere dringende Umstände, wie z. B. Nachblutung oder allzustarke Entzündung erheischen, erst am vierten Tage (nach Ablauf von 72 Stunden) nach der Operation erneuert. Das geschieht in den meisten Fällen nur theilweise und zwar gewöhnlich nur der Reinlichkeit halber, besonders, wenn die Entzündung in den Grenzen der adhäsiven geblieben ist. Hat sie etwa den Grad der suppurativen erreicht, dann muss man schon den ganzen Verband abnehmen und dabei suchen, dem gebildeten Eiter Abfluss zu verschaffen. Ist etwa die beabsichtigte Heilung durch die schnelle Vereinigung gelungen, dann braucht der Stumpf nicht einmal aus seiner ruhigen (sonst bequemen) Lage gerückt zu werden. Man nimmt den einhüllenden Watten- oder anderen deckenden Verband ab, lässt den Stumpf etwa durch eine Stunde laulich fomen-

---

*) Zuweilen werden sie so heftig, dass der Kranke wie von einem elektrischen Schlage getroffen jedesmal ordentlich auffährt und deswegen nicht einzuschlafen vermag. Der Stumpf wird dabei sehr kräftig erschüttert, was dem Kranken nicht nur bedeutende Schmerzen verursacht, sondern zu Störungen des plastischen Processes und den oben genannten nachtheiligen Folgen Veranlassung giebt.

tiren, wodurch die angeklebten Theile des Verbandes aufgeweicht werden. Diejenigen Heftpflasterstreifen, welche noch kleben und zweckmässig wirken, können so, wie sie liegen, gelassen werden; dasselbe gilt auch von den blutigen Heften. Bei Erneuerung des Verbandes, besonders des ersten, muss man sich sehr hüten, die Unterbindungsfäden anzuziehen, zu drehen oder zufällig auszureissen; man muss selbige geordnet an der nächsten Seite des Stumpfes mit Heftpflasterstreifen befestigen und übrigens den zweiten Verband so wie den ersten anlegen. Will man die Watte zum Einhüllen anwenden, so muss man sehen, so wenig wie möglich Heftpflasterstreifen zu benutzen, um die entblösste Haut der Wirkung derselben auszusetzen. Am sechsten Tage wird der Verband wieder erneuert. Auch dieses Mal können die zweckmässig sitzenden, wirkenden und durchaus nöthigen Heftpflasterstreifen gelassen und die locker gewordenen, unentbehrlichen erneuert werden. Die etwa angelegten blutigen Hefte können, wenn die Adhäsion der Wunde sowohl oberflächlich als auch in der Tiefe geschehen ist und die Stichwunden einigermassen eitern, entfernt werden. Bei diesem Verbande kann die Entfernung der Ligaturen versucht werden; man zieht zuerst die der kleineren Gefässe sanft an, welche auch schon in der Regel sehr leicht abgehen; die der grösseren Gefässe können zwar angedreht, aber noch nicht angezogen und noch weiter gelassen werden. Der dritte Verband wird ebenfalls so, wie vorhin angegeben worden, angelegt und von jetzt an alltäglich erneuert, wobei man immer die Zusammendrehung und Anziehung der noch liegen gebliebenen Ligaturen versucht. Sind die Ligaturen entfernt, so muss man den Eiter aus dem Kanale, wo selbige lagen, mittelst sanften Drückens oder mittelst Einspritzungen von lauwarmen Wasser heraus befördern. Dies wiederholt man bei jeder Erneuerung des Verbandes, und sucht den Kanal durch Compression des Verbandes (durch, nach dem Laufe des Kanales angelegte, Longuetten, graduirte Compressen u. s. w.) zur Verheilung zu bringen. Ist die Wundspalte ganz und der Kanal zum Theil vernarbt, so ändert man den Verband insofern, dass man bloss die Longuetten und die Zirkelbinde einige Zeit hindurch anlegt.

Ereignet es sich, dass die Wundlefzen zwar oberflächlich eine organische Einigung zum Theil eingehen, in der Tiefe aber durch hinzutretende besondere Umstände sich ein Blut-Extravasat

oder eine Eiter-Ansammlung gebildet hat, welche die Adhäsion in der Tiefe stört, so muss man dieselbe durch öftere Einspritzungen von lauwarmen Wasser zu entfernen und die Adhäsion der Theile durch anhaltenden und fortgesetzten Compressions-Verband zu bewirken suchen.

Wurde eine Amputation in solchem Falle einer Verletzung angestellt, wo es unmöglich war, so viele Weichgebilde, wie zur schnellen Vereinigung nöthig sind, zu ersparen oder ist die beabsichtigte schnelle Vereinigung aus irgend einem Grunde misslungen, so muss man sich begnügen, die Heilung des Stumpfes *per secundam reunionem* zu leiten. Zu dem Ende bedeckt man die Wunde mit Charpie, legt Longuetten und Compressen auf, und befestigt das Ganze mit einer Zirkelbinde. Der Verband wird alle Tage gewechselt bis der Stumpf vernarbt, was in Zeit von 6—8 Wochen zu geschehen pflegt. Erfolgt etwa die Vernarbung bis dahin nicht, ist dabei die Absonderung des Eiters bedeutend und der Ersatz der weichen Theile durch Granulation zu gering, so kann man mit Zuversicht auf Hervorragung und späteres Absterben des Knochens, wegen Mangel an Fleisch- und Haut-Substanz, rechnen. Um nun die Abstossung zu beschleunigen, kann man die Knochenfläche von Zeit zu Zeit mit in *Ol. Terebinthinae* getränkter Charpie bedecken, was immer sehr gute Dienste leistet, oder auch das rothglühende Eisen anwenden. Die Heilung in solchen Fällen geht sehr langsam von statten und kann sich zuweilen 3, 4, 6, 8—10 Monate verzögern.

Wenn bei günstigen Umständen des Heilungsprocesses der Amputationsstumpf vollkommen vernarbt ist, einen hohen Grad von Festigkeit erlangt und sich abgerundet hat; ferner, nachdem der Knochen mit *Callus* überzogen, die Röthe und Reizbarkeit verschwunden sind (was gewöhnlich in dem dritten oder vierten Monate nach der Operation zu geschehen pflegt), dann kann, wenn sich der Stumpf hierzu qualificirt, ein künstliches Glied, besonders zum Ersatz einer unteren Extremität, angesetzt werden; der Amputirte muss sich täglich Stunden lang mit Beihülfe der Krücken üben, das künstliche Glied sicher zu gebrauchen, und den Stumpf zur Ertragung des Druckes nach und nach gewöhnen. Hat er die Fertigkeit im Gehen erlangt, veranlasst ihm der Druck auf den Stumpf keine übelen Zufälle, verträgt er ihn leicht und an-

dauernd, so kann er die Krücken wegsetzen und ohne dieselben sich im Gehen üben.

Der geheilte Stumpf muss aber immer sowohl vor allzustarkem Drucke, als auch vor Reibung und jeder anderen Reizung möglichst verschont werden, indem die Erfahrung lehrt, dass die fleischige Bedeckung oder Auspolsterung, wenn sie auch noch so vollkommen gelungen ist und nach geschehener Heilung wirklich eine recht dicke Schichte bildet, in Folge der Ruhe der Muskeln nach und nach so weit schwindet, dass der Knochen endlich — gleichviel, ob die Amputation mittelst des Kreis- oder Lappenschnittes verrichtet worden war — nur mit fibrös-zelligem Gewebe bedeckt bleibt. Wir haben viele einst von uns amputirte Individuen, etwa 10, 12—15 Jahre nach überstandener Operation wiedergesehen und die Stümpfe untersucht, aber fast bei allen ein solches Verschwinden der Muskelfiebern vorgefunden. Ausserdem haben die meisten Stümpfe, besonders die des Oberarmes und Oberschenkels, nach einigen Jahren eine mehr oder weniger konische oder zuckerhutförmige Gestalt angenommen. Obgleich die ersparte Auspolsterung, welche man bei jeder Amputation zu gewinnen strebt, in der Folge den Erwartungen nicht zu entsprechen scheint, darf man dennoch die Bildung derselben niemals vernachlässigen, indem der Knochen bei weitem eher sich mit den weichen Theilen verbindet, die *Caries* oder *Necrosis* des Knochenstumpfes verhütet wird und die Heilung in den meisten Fällen viel früher erfolgt.

Es wäre sehr interessant, wenn man nach einer Reihe von Jahren die Stümpfe der nach verschiedenen Methoden amputirten Individuen neben einander in grösserer Zahl untersuchen und die Formen derselben vergleichen könnte. Allein dieser Wunsch wird sich wohl niemals so recht im Grossen einem Wundarzte verwirklichen; denn gewöhnlich zerstreuen sich unsere amputirten Individuen in alle Weltgegenden, und wir bekommen sie nur selten und auch nur dann und wann einzeln zu sehen. Nach einem Kriege, z. B. in einem Invalidenhause, kann man solche Individuen in grosser Anzahl beisammen finden; so haben wir denn auch die meisten in dem Pariser Invalidenhause 1828 gesehen.

V.

Verbesserung der umwundenen oder umschlungenen Naht.

Dieser Gegenstand ist zwar schon vor zehn Jahren in der medicinischen Zeitung des Vereins für Heilkunde in Preussen*) von mir veröffentlicht worden; da ich aber während der seit dem verflossenen Zeit hinreichende Gelegenheit hatte, diese Verbesserung noch weiter zu prüfen, zu vervollkommnen und ihre Zweckmässigkeit bestätigt zu finden; so glaube ich manchen Kunstgenossen einen Dienst zu erweisen, wenn ich denselben hier noch einmal abhandele und das um so mehr, weil ich in allen bisher erschienenen akiurgischen Handbüchern, die Normen zur Anlegung der umschlungenen Naht nach dem allgemein üblichen Verfahren angegeben finde.

Die umwundene oder umschlungene Naht *(Sutura circumflexa, s. circumvoluta)* verdient unstreitig in vielen Fällen den Vorzug vor der Knopfnaht, besonders zur schnellen Heilung der Gesichts-, Lippen- und Augenliedwunden, da man mit derselben weit zuverlässiger als mit jener eine genaue und sichere Vereinigung der getrennten Theile zu Stande bringen kann, nur muss dieselbe auf eine zweckmässige Art und Weise angelegt werden. — In den meisten chirurgischen oder vielmehr akiurgischen Handbüchern findet man noch als wesentlichen Vorzug der umschlungenen vor der Knopfnaht angeführt, dass nach jener eine bei weitem geringere Narbe, als nach dieser, zurückbleibe. Meiner Meinung und Erfahrung nach verhält sich dies sehr verschieden. Die innige Vereinigung der Wundlefzen, so wie das Zurückbleiben einer mehr oder weniger sichtbaren Narbe nach der Anwendung der umschlungenen Naht, hängt von wesentlichen Umständen ab, die weiter unten näher angegeben werden sollen.

Zur Bildung einer geringen wenig sichtbaren Narbe, bei *per primam intentionem* heilenden Wunden, sind durchaus vier Haupt-

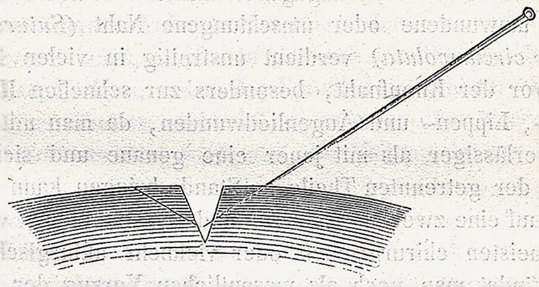
---

*) Sechster Jahrgang, 1837. Nr. 30. Seite 145. I.

bedingungen erforderlich, nämlich: 1) dass die Blutung vollkommen gestillt und die Wunde von allen fremden Körpern, als: Blutgerinsel und dergl. sorgfältig und sauber gereinigt werde; 2) dass die Wundflächen und die Wundränder sich überall genau und gleichmässig berühren und in dieser Berührung so lange unverschiebbar erhalten werden, bis die organische Vereinigung erfolgt und ziemlich fest geworden ist, wozu gewöhnlich eine Zeit von 48—72 Stunden erfordert wird; 3) dass man sich zum Zusammenheften der Wundlefzen der feinsten und so wenig als möglich verwundenden Heftnadeln bediene*); 4) dass man sowohl die in der Wunde selbst, als auch die an der Peripherie derselben eintretende Entzündung in ihrer Ausbildung beschränke, damit selbige nicht in (wenn auch nur partielle) Eiterung übergehe.

Fast in allen chirurgischen und akiurgischen Handbüchern findet man beinahe dieselben Regeln zur Anlegung der umschlungenen Naht angeführt; man soll nämlich, was die Einführung der Nadeln betrifft, auf folgende Weise verfahren **).

A.



Die Nadel sticht man nach Umständen 2, 3, 4, 5—6 Linien zur Seite des äusseren Wundrandes, mehr oder weniger schräg,

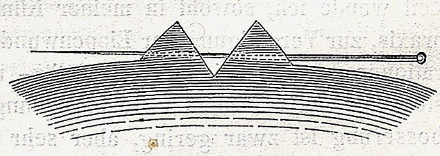
*) Die umschlungene Naht ist schon seit vielen Jahren durch die so allgemeine Anwendung der Karlsbader Insectennadeln wesentlich verbessert worden, und ich glaube, dass jetzt nur ein dem Alterthume blind ergebener, oder sogar unwissender Operateur zur Anlegung der in Rede stehenden Naht bei Wunden der Mundlippen, der Backen u. s. w. sich der Heister'schen, Brambilla'schen oder Eckhold'schen Haasenschartnadeln bedienen wird.

**) Einige hier beigedruckte ideelle Abbildungen A. B. C. D. werden, indem sie Querdurchschnitte der, mittelst der umschlungenen Naht, zu vereinigenden und schon vereinigten Wunden darstellen, diesen Gegenstand viel anschaulicher machen.

etwa unter einem Winkel von 45° durch die Haut, je nachdem man mehr oder weniger dieselbe (die Nadel), von den inneren Wundrändern oder vom Grunde der Wunde entfernt durchzuführen für nöthig findet, und bringt sie so durch die Wundlefze, dass ihre Spitze genau an der gewählten Stelle derselben in der Nähe des inneren Randes oder des Grundes der Wunde wieder hervortritt. Man fixirt nun die andere Lefze, setzt die Nadelspitze da in selbige ein, wo sie an der ersten Lefze hervorkam, und führt sie durch jene nach aussen und oben, so, dass sie an der, dem Einstichspunkte genau entsprechenden Stelle der äussern Haut auf der anderen Seite der Wunde zum Vorschein kommt. Alsdann schiebt man die Nadel noch so weit fort, dass ihre Mitte etwa der Wundspalte entspricht, und legt um sie einen Faden herum, dessen Enden ein Gehülfe mässig angespannt hält u. s. w.

Diese Regel ist zwar sehr einfach, aber äusserst unzweckmässig, besonders in Rücksicht auf die Erfüllung der oben erwähnten zweiten Bedingung; denn wenn man nach der Einführung der Nadeln die Wunde näher betrachtet, so bemerkt man deutlich, dass die beiden Wundlefzen unter irgend einem Winkel durchstochen, nur einzig durch die Verwandlung des winkeligen Stichkanals in einen geraden, bedeutend in die Höhe gehoben werden und erstere viel mehr klafft, wie das die folgende Abbildung B. zeigt und wie man sich während der Operation hinreichend überzeugen kann.

B.

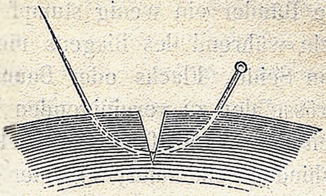


Zu dieser Veränderung werden also die Wundlefzen nur durch die eingeführten geraden Nadeln einigermassen gezwungen und in dieser Lage erhalten. Wenn man also nach der Einführung der Nadeln die Wundlefzen einander nähert, die Ligatur anlegt und mittelst der letzteren die innige Verbindung der ersteren zu Stande zu bringen sucht, so stehen noch öfters die äusseren Wundränder 1—2 Linien weit von einander, wenn die tieferen Hälften der Wundflächen sich schon gegenseitig berühren und die inneren Wundränder (wenn wir es mit einer durchdringenden Wunde zu thun haben) zu stark ein-

ander pressen, und das um so mehr, je dicker die Wundlefzen sind, und je weniger schräg man die Nadeln durch dieselben einführt. Es gelingt wohl in vielen Fällen, durch das fleissige und gleichmässige (meistens ziemlich gezwungene) Umschlingen der Ligatur die Wundlefzen auf allen Punkten einander zu nähern; allein dies ist immer mit einem allzustarken Drucke auf dieselben verbunden. (Vergl. die Lage der Wundlefzen, Abbild. B.) In Folge des eben ungleichmässigen und bedeutenden Drucks sowohl auf die sich berührenden Wundflächen, als auch auf die Wundränder und überhaupt auf alle Partieen, durch welche die Nadeln durchgeführt sind, entsteht sehr oft eine zu heftige Entzündung und in der Wunde stellt sich Eiterungsprocess ein; nun erfolgt zwar in der Tiefe und an den innern Rändern der Wundlefzen die gewünschte schnelle Vereinigung, aber nach aussen zu, wo sich die Wundränder nicht so genau oder gar nicht berührten, bilden sich in den meisten Fällen Granulationen; die Wundränder weichen davon mehr auseinander, und wenngleich auch hier die Heilung bald *per secundam intentionem* erfolgt, so bleibt doch eine sichtbare, manchmal sogar etwas erhabene, oft ½ Linie und mehr breite Narbe zurück, welche manchem Operirten mehr oder weniger das Antlitz verunstaltet; davon hat wohl schon mancher Praktiker Gelegenheit gehabt, sich zu überzeugen. Schon seit etwa 16 Jahren, und besonders während des polnischen Krieges 1831, habe ich in dieser Hinsicht die Unvollkommenheit der umschlungenen Naht eingesehen und mich schon damals bemüht, dieselbe zu verbessern. Dies ist mir gelungen, und seit dieser Zeit wende ich, sowohl in meiner Klinik als auch in der Privatpraxis, zur Vereinigung der Lippenwunden nach Haasenschart-Operationen, so wie bei anderen Antlitz- und Backenwunden u. dergl. stets die von mir modificirte umschlungene Naht an. — Die Verbesserung ist zwar gering, aber sehr wichtig; sie besteht nur in einer bestimmten Biegung der angelegten Insectennadeln. Durch diese Biegung bekommen die Nadeln beinahe dieselbe Richtung, in welcher man sie durch die verwundeten Partieen, oder vielmehr durch die Wundlefzen ein- und ausgestochen hat, und correspondiren also genau mit den durch dieselben gebildeten kleinen Stichwunden, wie das die folgende Abbildung deutlich zeigt*).

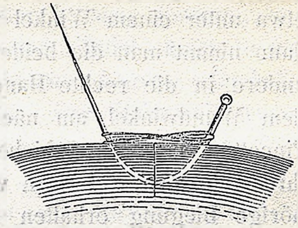
*) Zwar empfiehlt auch schon Dieffenbach einigermassen die Biegung

C.



Die vortheilhafte Folge davon ist, dass, wenn man die Nadeln noch ein wenig krümmt, die Wundflächen und die Wundränder überall in eine gleichmässige und genaue gegenseitige Berührung kommen, wie dies die folgende Abbildung D. hinreichend verdeutlicht.

D.



Schon nach Verlauf von etwa 12 Stunden kleben die Wundflächen organisch zusammen *), und binnen 48 Stunden verwachsen sie an allen Punkten so mit einander, dass nur eine haarbreite Narbe zurückbleibt. — Wie wollten wir es auch ohne grossen Zwang bei Anlegung der Ligatur bewirken, dass die Wundflächen und Wundränder an einander passen, wenn wir, nach den in den Handbüchern vorgeschriebenen Regeln, die zu vereinigenden Wundlefzen in einer entgegengesetzten schiefen Richtung (Vergl. die Abbild. A.), und zwar die eine von aussen nach innen, und die andere von innen nach aussen, folglich einen beinahe rechtwinkligen oder zuweilen sogar spitzwinkligen Wundkanal, wenn ich mich so ausdrücken darf, auf eine gerade Nadel aufspiessen.

Zur Anlegung der umschlungenen Naht bediene ich mich stets: 1) der Carlsbader Insectennadeln von erforderlicher Länge und Stärke; 2) zweier starker Pincetten mit Schiebern (solcher ungefähr, wie man sie zur Torsion gebraucht), bei denen die in-

---

der Nadeln, indem er in seiner operativen Chirurgie Seite 56 sagt: „Ist der zwischen den Nadelenden liegende Hauttheil vollständig von den Fäden bedeckt, so biegt man Knopf- und Spitzende e i n w e n i g, wodurch die Fäden etwas locker, die Vereinigung des obersten Wundrandes genauer, das Abschneiden der Nadeln erleichtert und ein Druck der Nadelstümpfe auf die Haut vermieden wird." Indessen diese Biegung ist viel zu gering und kann daher dem Zwecke nicht vollkommen entsprechen.

*) Wovon ich mich, durch die eigens in dieser Absicht angestellten oftmaligen Versuche, hinreichend zu überzeugen Gelegenheit hatte.

nere Fläche der Spitzen aber nicht gekerbt, sondern glatt und die Ränder ein wenig stumpf geschliffen sind, damit sie die Nadeln während des Biegens nicht rauh drücken; 3) eines Fadens von Seide, Flachs oder Baumwolle, dessen Dicke, je nach der Grösse der zu vereinigenden Wunde, Spannung oder Nachgiebigkeit der Wundlefzen und Stärke der anzuwendenden Nadeln, verschieden sein kann; 4) einer Savigny'schen scharfen Knochenzange oder einer andern guten Kneipzange.

Mein Verfahren bei der Anlegung dieser Naht ist folgendes: Die Insectennadeln werden nach den gewöhnlichen, allgemein bekannten Vorschriften in die Wundlefzen eingeführt, aber immer etwa unter einem Winkel von 45° ein- und ausgestochen. Alsdann nimmt man die beiden Pincetten, die eine in die linke, die andere in die rechte Hand, fasst damit die beiden Enden der, dem Wundwinkel am nächsten gelegenen Nadeln, schliesst die Pincetten mit den Schiebern und dreht sie beide allmälig um ihre Achse so viel nach vorn zu, bis die ganze Nadel eine gehörige Biegung erhalten hat. (Vergl. die Abbildungen C. und D.) Auf die nämliche Weise biegt man einzeln, der Reihe nach, alle übrigen Nadeln, und so werden die Wundlefzen, ohne den geringsten Zwang und unnütze Spannung, in eine innige, unmittelbare Berührung gebracht und in dieser bis zur erfolgenden organischen Verbindung, unterhalten.

Zur Vereinigung dünner Wundlefzen, wie z. B. bei kleinen Kindern nach der Operation der Haasenscharte, soll die Biegung der Nadeln $\frac{1}{3}$, bei dicken Wundlefzen hingegen, wie z. B. bei Erwachsenen nach der Exstirpation des Lippenkrebses u. dergl. ungefähr die Hälfte eines, 1, $1\frac{1}{2}$—2 Zoll im Durchmesser habenden Kreises betragen. Das beste Mass für die Biegung der Nadeln giebt immer die erfolgte ungezwungene, gehörige gegenseitige Berührung der Wundränder. Zuweilen müssen die Nadeln unter einem stumpfen Winkel gebogen werden, was der Wahl des Wundarztes in jedem besonderen Falle überlassen bleibt. — Nach der geschehenen Biegung der Nadeln legt man die Ligatur auf die allgemein bekannte, gewöhnliche Weise erst in ○ dann in ∞ Touren, aber auf jede Nadel für sich besonders an, und kneipt sämmtliche Enden der Nadeln einzeln mit der Savigny'schen Knochenzange, oder einer gewöhnlichen scharfen Drathzange, dicht an der Ligatur ab.

Nur wenn eine bedeutende Spannung der benachbarten Partieen vorhanden ist, muss man der Naht mit einigen langen Heftpflasterstreifen und, nach der Operation der Haasenscharte, mit dem Hervorschieben der beiden Backen nach vorne zu, zu Hülfe kommen, was man am besten durch Auflegen zweier Compressen und Befestigung derselben mittelst der einfachen Halfterbinde bewerkstelligen kann. Uebrigens braucht man keine Compressen unter die abgekneipten Nadelenden zu legen, weil diese immer von der Haut abstehen, folglich selbige nicht reizen können. — Nach Ablauf von etwa 30 Stunden werden die dem Wundwinkel am nächsten gelegenen zwei, und nach 48 Stunden die übrigen Nadeln mittelst der Amusat'schen Pincetten herausgenommen, wobei man doch zu beobachten hat, dass jede Nadel, nicht so wie gewöhnlich in einer geraden, sondern in einer bogen- oder halbkreisförmigen Richtung gezogen werde. Der Sicherheit wegen werden 2—3 Heftpflasterstreifen angelegt und durch einige Tage erneuert.

VI.

Ueber die Operation der Haasenscharte.

Die Haasenscharte *(Labium leporinum)* ist die angeborene Lippenspalte, ein Fehler der ersten Bildung *(Vitium primae formationis)*, bedingt durch ein Stehenbleiben der Organisation auf einer früheren Bildungsstufe *). Sie gehört wegen ihrer Lage zu den unangenehmsten Entstellungen des Antlitzes und hat deswegen schon von jeher die Aufmerksamkeit denkender Aerzte auf

*) Die meisten Wundärzte haben zwei Arten der Haasenscharte angenommen und zwar, eine wirklich angeborene *(Labium leporinum congenitum)* und eine erworbene *(Labium leporinum acquisitum)*, die nach der Geburt in jedem Alter, in Folge irgend einer Entartung, Exulceration, Brand, Durchschneidung oder einer anderen Verletzung der Lippe, zu entstehen pflegt. Indessen ist die letztere weiter nichts, als eine mehr oder weniger ausgebildete, perpendiculäre Lippenspalte, deren Ränder während ihres Wundseins sich nicht organisch vereinigt hatten, sondern ein jeder für sich allein vernarbte.

sich gezogen und sie veranlasst, über die Mittel nachzudenken, durch welche sie, ohne sehr sichtbare Spuren ihrer Existenz zurückzulassen, am leichtesten gehoben werden könnte. Celsus war der Erste, welcher, obgleich nur dem Namen nach, in seiner Beschreibung der Verbesserung verschiedener Entstellungen des menschlichen Körpers *(Chirurgia curtorum)*, der Operation der Haasenscharte erwähnt *). Später hat sie Abulcasem ein wenig deutlicher beschrieben **), aber im Mittelalter gerieth sie gänzlich in Vergessenheit. Erst Ambrosius Paré, der berühmteste französische Wundarzt des sechszehnten Jahrhunderts, war der Erste, welcher diese Operation wieder ins Leben rief und in die damalige Operationslehre aufnahm ***). Von nun an hatte sie unter verschiedenen Schicksalen sehr viele Anhänger, die sich mit ihrer Pflege und Vervollkommnung beschäftigten. Unter diesen erwarben sich Louis, Desault, Richter, Bell, Mursina, Eckholdt, Savigny, Beinl, Zang, v. Gräfe, Langenbeck, Dieffenbach und Mile, Professor der ehemaligen Warschauer Universität, die meisten Verdienste. Obgleich Louis, aus einem besonderen Vorurtheil, bei dieser Operation das Wundmachen der Haasenschartränder vermittelst der Scheere, als auch die Vereinigung derselben durch eine blutige Naht verwarf, und aufs angelegentlichste seine Methode, der sogenannten trockenen Naht, empfahl, so hat er doch hierdurch Desault und Richter veranlasst, aufs kräftigste gegen ihn aufzutreten und sowohl die erste, als auch die zweite weit zweckmässigere Verfahrungsweise zu vertheidigen, die sich dann verbreitet und bis jetzt den Vorzug behauptet hat.

Obgleich die Operation der Haasenscharte auf dem ersten Anblick leicht zu sein scheint, so haben doch fast alle Operateure erfahren, dass sie manchmal sehr schwer ist, und bedeutende Gewandtheit erheischt, was am besten die Menge der dafür erfundenen Instrumente beweist, die zusammen genommen eine kleine chirurgische Rüstkammer bilden können.

Welche Veränderungen in ihrer Vervollkommnung diese Operation erlitten, welche Grundsätze dabei jeder Operateur befolgt,

---

*) Lib. VII. Sect. IX.

**) Chirurgia. Libr. I. S. 18.

***) Opera. Libr. IX. Cap. 25.

welche eigene oder fremde Instrumente er gebraucht, und welche Vorschriften hierüber in den neuesten Werken der jetzt lebenden Operateure vorhanden seien? dies Alles wollen wir hier übergehen, weil das, was in dieser Hinsicht interessiren könnte, jeder in vielen chirurgischen Abhandlungen und Werken ohne Mühe finden kann.

Meine Absicht ist hier nur die, von vieljähriger Erfahrung in unserer klinischen Anstalt und in meiner Privatpraxis unterstützt, in aller Kürze die Bedingungen zur Ausführung der Operation der Haasenscharte, die zweckmässigsten und unumgänglich nothwendigen Instrumente, die Verfahrungsweise bei der Operation selbst und die Art des Verbandes anzugeben.

a) Bedingungen zur Ausführung der Operation.

Bei den Neugebornen, so wie im zweiten und dritten Lebensmonat, soll man die Operation der Haasenscharte unter keiner Bedingung unternehmen *). In diesem Lebensalter sind die Säuglinge überhaupt noch viel zu zart, und die bei ihnen zu operirenden Lippentheile in den meisten Fällen sehr dünn und klein. Wenn aber der Wundarzt genöthigt sein sollte, diese Operation frühzeitig zu unternehmen, so kann sie schon im vierten, fünften und sechsten Monate nach der Geburt des Kindes verrichtet werden. Bis zu dieser Zeit hat die zu operirende Lippe schon hinlängliche Festigkeit erreicht, und das viel stärker gewordene Kind erträgt den Schmerz und Blutverlust bei der Operation viel leichter; aber das Wichtigste ist, dass ein Kind in diesem Alter, auf einmal weit mehr Nahrung als in den ersten Wochen nach der Geburt, vor der Operation einsaugen, und so, zuvor gut getränkt, mehrere Stunden ohne Nahrung aushalten kann, grösstentheils schläft, und diese Ruhe, nicht nur der guten innigen organischen Verbindung der mit einander vereinigten Wundlefzen der operirten Lippe, am zuträglichsten ist, sondern auch auf den Er-

*) Dieser Grundsatz ist dann nur gültig, wenn man mit einer Haasenscharte ohne Complication zu thun hat. Ist sie etwa mit dem sogenannten Wolfsrachen complicirt, und ist es ein Fall, wo das Kind nicht saugen, auch auf keine andere Weise ernährt werden kann, es tritt also die Gefahr des Hungertodes ein, so muss man die Operation ohne Weiteres, so bald wie möglich nach der Geburt unternehmen, und werden wir für solche Fälle weiter unten besondere Vorschriften angeben.

folg einer sicheren, festeren und schöneren Vernarbung grossen Einfluss hat. Indessen operiren wir trotz aller dieser so einleuchtenden Vortheile die Kinder in diesem Lebensalter sehr ungern, und zwar meistens aus dem Grunde, weil sie gewöhnlich noch saugen, bei diesem Geschäfte mit dem Munde sehr thätige Bewegungen machen, fast immer die Brustwarze in den Lippenspalt aufnehmen und die Nebenlücken mit der Zunge zu verstopfen suchen. Alle diese in Folge der Noth beim Saugen hervorgerufenen Gewohnheiten, bleiben auch zum grössten Theil eine Zeitlang nach verrichteter Operation zurück, wodurch die operirte Lippe sehr oft belästigt wird und die erhaltene schöne Form verliert. Durch das ofte Saugen und die dabei beständige starke Zusammenziehung der Mundlippen, wird die junge Narbe bedeutend verkürzt und der rothe Rand der Lippe eingebogen; oder in Folge des immerwährenden angewöhnten Anstossens mit der zusammengerollten Zungenspitze, wird die Narbe von der inneren Seite breitgezogen und die zusammengewachsene Lippe auf dieser Stelle sehr dünn. Vom sechsten Monate an (wenn das Kind etwa schon von der Brust abgesetzt worden ist), bis zur Vollendung des zweiten Lebensjahres, ist unserer Meinung nach, die günstigste und vortheilhafteste Zeit zur Vollziehung dieser Operation, man muss aber durchaus die Zeit des Zahnens vermeiden. Je älter ein Kind nach Zurücklegung des zweiten Jahres ist, desto ungünstiger in mancher Hinsicht ist es, die Operation vorzunehmen, denn in dieser Zeit ist das Kind stärker geworden, gegen jeden äusseren Eindruck empfindlicher, als vor dem zweiten Jahre, und nicht nur während, sondern auch nach der Operation und während der Heilung sehr unruhig, was sowohl dem Operateur als auch der Natur, bei Bildung einer glatten und festen Vernarbung, sehr hinderlich ist; endlich kann auch zuweilen, in Folge der nicht zu bewältigenden Unruhe des Kindes, sehr leicht eine Zerreissung der schon organisch verwachsenen Lippe erfolgen. Aus diesen wichtigen Gründen muss daher der Wundarzt die Operation der Kinder, die schon über zwei Jahre alt sind, in den meisten Fällen vermeiden, und sie bis zum vollendeten sechsten, siebenten, achten und neunten Lebensjahre verschieben; in diesem Alter sind die Kinder verständiger und darum weit ruhiger. — Aber wie bekannt, giebt es keine Regel ohne Ausnahme. Wir selbst haben schon oft diese Operation an Kindern beinahe jeden

Alters (die dreimonatlichen Säuglinge ausgenommen) vollzogen, aber dazu hat uns immer, entweder die besondere Individualität des Kindes oder eine dringende Nothwendigkeit veranlasst.

Man mag die Operation unternehmen, in welchem Alter man wolle, so ist es sehr vortheilhaft, dass man das zu operirende Kind, etwa 24 Stunden vor Ausführung der Operation, so zu beschäftigen und zu unterhalten sucht, dass es nicht einschlafe, mit einem Worte, dass es nicht einmal auf einen Augenblick einschlummere. Dies ist zwar in der Ausführung eine sehr schwere, doch aber äusserst wichtige Aufgabe. Ein solches Kind wird durch diese Vorbereitung so schlafdürftig, einigermassen so betäubt und matt, dass es sich während der Operation selbst viel ruhiger verhält, sich ohne grosse Mühe nach Erforderniss regieren lässt, und in dem vor der Anwendung der scharfen Werkzeuge freien Augenblicke fast immer einschlummert; was aber noch wichtiger ist, sogleich nach vollendeter Operation so fest einschläft und in diesem Zustande einige Stunden anhaltend sich so ruhig verhält, dass schon in dieser Zeit, bei äusserst günstiger Lage der Lippen, die Ausschwitzung der plastischen Lymphe und vermittelst dieser, die organische Zusammenklebung erfolgt *). Sehr zweckmässig ist es auch, eine oder eine halbe Stunde vor der Operation dem Kinde Nahrung zu geben; denn hinreichend damit befriedigt, wird es nicht nöthig haben, sobald nach der Operation, sowohl die Zunge als auch die Lippen zu bewegen.

Bevor wir zur Operation schreiten, lassen wir aus Vorsicht, ein jedes Kind ohne Ausnahme, es mag ein viermonatliches oder neunjähriges sein, total vom Kopfe bis zu den Füssen einwickeln, gerade so, wie man das noch an vielen Orten mit den Neugebornen zu thun pflegt. Zuerst wird das Kind in ein doppelt zusammengelegtes Betttuch eingewickelt und zwar so, dass nur der Kopf frei bleibt; dann wird diese Einwickelung durch die Anlegung einiger Zirkeltouren, vermittelst eines gewöhnlichen Wickelbandes oder einer chirurgischen Binde und dergl. unterstützt. Auf diese Art wird der ganze Körper am besten fixirt, und das

---

*) Ganz besonders ist das lange Wacherhalten vor der Operation bei älteren, lebhaften, ungeduldigen, ungehorsamen oder boshaften Kindern zu empfehlen. Wenn man diese Regel streng befolgt, so kann die Operation bei den ungezogensten Kindern, auch nach dem zurückgelegten zweiten Jahre, wenn sonst nichts weiter im Wege steht, mit dem glänzendsten Erfolge ausgeführt werden.

Kind so verwahrt, dass es während der Operation keine gewaltige, dem Operateur störende Bewegungen, weder mit den Händen noch mit dem Körper machen kann. Ein so eingewickeltes kleines Kind wird entweder einer Kranken-Aufwärterin, einer Kinderfrau oder sonst einer anderen Person zum Halten übergeben. Diese setzt sich auf einen Lehnstuhl, nimmt das Kind auf ihren Schooss, klemmt seine unteren Extremittäten zwischen ihren Knieen und Schenkeln ein, legt ihre linke Hand auf den unteren Theil des Bauches, die rechte hingegen auf den vorderen und oberen Theil des Thorax auf, und so gefasst, drückt sie das Kind an ihren Körper an, und sucht diese Stellung während der ganzen Operation nicht zu verändern. Ein hinter dieser Frau, etwas nach der linken Seite zu, stehender Gehülfe fixirt mit seinen beiden Händen den Kopf des Kindes und sucht ihm eine solche Stellung zu geben, welche für das Wirken des Operateurs die zweckmässigste ist. Aeltere, kräftigere Kinder hingegen, lassen sich während der Operation auf diese Art nicht sicher genug halten. Solche werden am besten nach der Einwickelung auf einen festen Lehnstuhl gesetzt, aber so, dass es ihnen unmöglich wird, den Fussboden mit den Zehen zu erreichen. Nun wird der Körper vermittelst zweier Handtücher oder einer Binde an zwei Stellen, und zwar oben und unten, an die Stuhllehne, das Becken und die Oberschenkel hingegen an den Theil des Stuhles, worauf das Kind sitzt, und endlich seine Unterschenkel und Füsse an die vorderen Füsse des Stuhles gut und dauerhaft befestigt. Hinter dem Stuhl stellt sich ein kräftiger Gehülfe, der den Kopf des Patienten mit beiden Händen sicher halten, und denselben an seine Brust andrücken muss. Zur Sicherheit halten zwei Leute, links und rechts neben dem Lehnstuhl knieend, sowohl diesen, als auch das darauf befestigte Kind fest. Diese Vorbereitungen sind zwar sowohl für den Operateur umständlich und unangenehm, als auch für die Umstehenden mehr oder weniger abschreckend, von vielen Wundärzten sogar für überflüssig gehalten; sie sind indessen sehr wichtig, und wenn wir so sagen dürfen, unumgänglich nothwendig; ja, es wird sehr viel damit erreicht. Das Kind, in eine solche Stellung gebracht und so versichert, wird einigermassen zum möglichst ruhigem Verhalten während der Operation gezwungen, und dies trägt nicht nur zu einer zweckmässigen Ausführung der Operation, sondern auch zu einem guten Erfolge sehr viel

bei. Es ist ja eine ausgemachte Sache, dass, je ruhiger sich das Kind während der Operation verhält, desto glatter und schöner die Schnitte in den Haasenscharträndern vollzogen werden können, und davon hängt wiederum die ganze Zukunft, in Bezug auf feste, glatte und wenig sichtbare Vernarbung, ab. Soll die Operation bei einem erwachsenen Individuum verrichtet werden, dann braucht man alle diese Vorbereitungen und Vorsichtsmassregeln nicht; das zu operirende Individuum setzt sich auf einen Stuhl und sein Kopf wird von einem hinter ihm stehenden Gehülfen gehalten.

b) Die unumgänglich nöthigen Werkzeuge zur Operation.

In einem Zeitraume von 18 Jahren haben wir Gelegenheit gehabt, sowohl in der Privatpraxis in Warschau, Wilna, Krakau und vielen anderen Orten, als auch in unserer klinischen Anstalt, die Operation der Haasenscharte bis jetzt einige hundert Mal auszuführen. Alle Werkzeuge, die man von den ältesten bis auf unsere Zeiten erfunden und empfohlen hatte, haben wir geprüft und angewendet. Durch eine lange Zeit hindurch benützten wir sogar den so allgemein bekannten und gelobten Beinl'schen Lippenhalter. Auch der von Mile, Professor an der gewesenen Warschauer Universität, sehr sinnreich construirte Lippenhalter, den wir selbst später zur Bewerkstelligung der bogenförmigen Schnitte veränderten *), wurde von uns zuweilen gebraucht, aber bei allen diesen fanden wir immer grössere oder geringere Unzweckmässigkeiten, die uns endlich bewogen, diesen ganzen Vorrath von Werkzeugen zu verwerfen. Schon seit acht Jahren bedienen wir uns, so wie Dieffenbach und die meisten neueren Wundärzte, stets mit dem besten Vortheil und Erfolge, einiger sehr einfachen Werkzeuge, namentlich: eines kleinen 1 Zoll langen bauchigen und eines grösseren 2 Zoll langen gradschneidigen spitzen Messers; eines ganz kleinen, feinen und scharfen Bromfield'schen Häkchens **) und einiger feinen Karlsbader Insektennadeln. In den gewöhnlichen Fällen brauchen wir 4—5 Nadeln und zwar: eine lange Nr. 2;

---

*) Rocznik obejmujący zdanie sprawy z czynności kliniki chirurgicznej i położniczej Uniwersytetu Jagellońskiego. Rok drugi w Krakowie 1833. Str. 39. Tab. III. Fig. 1, 2.

**) Dieffenbach bedient sich zu dem nämlichen Zwecke einer Pincette mit langen, etwas breiten Armen, an der Spitze mit stumpfen Häkchen versehen.

2—3 kürzere Nr. 2; und eine ganz feine Nr. 4 oder 5, die wir fast immer zu dem rothen Lippenrande gebrauchen.

c) Die Ausführung der Operation selbst.

Seit längerer Zeit haben wir auf die Operation der Haasenscharte unsere Aufmerksamkeit gerichtet, und indem wir viele, nicht nur von uns selbst, sondern auch von einigen andern, sogar sehr geschickten, als auch berühmten Wundärzten operirte Individuen zu beobachten Gelegenheit hatten, bemerkten wir, dass bei den meisten nicht nur eine breite, zuweilen sogar eine erhabene Narbe auf der zusammengewachsenen Lippe, sondern auch eine sehr sichtbare und nicht wenig entstellende Vertiefung oder Einkerbung am rothen Rande (an dem Saum) der Lippe zurückblieb *). Betrachtet man hingegen eine gesunde, normal gebildete Oberlippe näher, so bemerkt man auf den ersten Blick ganz deutlich, dass der rothe Rand derselben in der Mitte, gerade unter dem Philtro, fast bei einem jeden Menschen ein wenig wulstig oder erhaben, etwa in Gestalt einer ganz flachen, unbegrenzten Warze erscheint, was jedem Anatomen bekannt ist. Diese erhabene Stelle der Oberlippe fühlt sich unter dem Finger etwas schwammig an, was von einem Uebermass an lockerem Zellengewebe, Fettklümpchen und Lippendrüsen *(glandulae labiales)* unstreitig herrührt.

Nachdem wir die oben erwähnten, so oft zurückbleibenden beiden Fehler näher untersucht hatten, überzeugten wir uns bald, dass der erste, einzig und allein als Folge einer unzweckmässigen Vereinigungsart der wundgemachten Spaltränder der Lippe; oder vielmehr der bis dahin so allgemein eingeführten, aber wirklich sehr üblen Anlegungsweise der umschlungenen Naht *(sutura circumvoluta)*, als auch eines zu sehr drückenden Verbandes betrachtet werden muss; der zweite hingegen, unstreitig von der so oft unzweckmässig ausgeübten Abtragung oder Verwundung der Spaltränder, in Bezug auf die Richtung der Schnitte, abhängt.

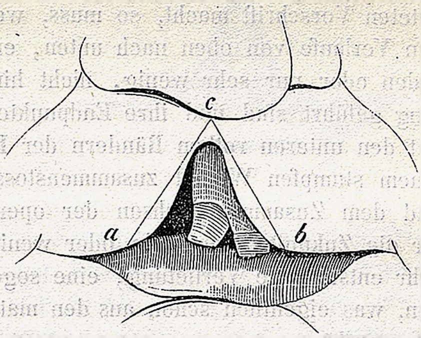
Nach einer reiflichen Ueberlegung ist es uns gelungen, diese

---

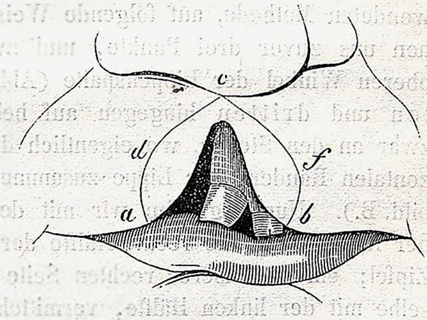
*) Dieselbe Erfahrung musste auch schon Malgaigne gemacht haben, indem er auf den Einfall kam, den vom oberen Winkel aus abgetrennten rothen Saum des Spaltes beider Seiten zur Verlängerung der Lippe zu benutzen.

beiden Nachtheile auf eine befriedigende Weise zu beseitigen, und zwar hauptsächlich dadurch, dass wir die Haasenschartlefzen, nicht so, wie man das gewöhnlich zu thun pflegt, in einer etwa mit den Rändern derselben paralell laufenden, geradlinigen, sondern immer in einer mehr oder weniger bogenförmigen Richtung abtragen, wie das die hier folgenden zwei Abbildungen hinreichend versinnlichen.

A.



B.



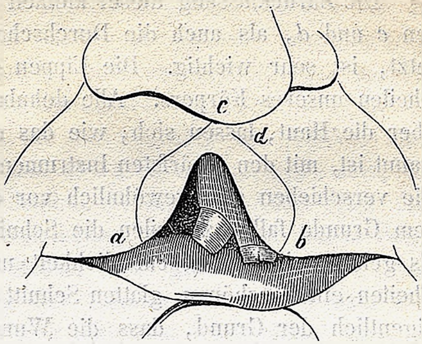
Es könnte uns Jemand einen ganz richtigen Vorwurf machen, dass die bogenförmigen Schnitte bei weitem bedeutenderen Substanzverlust zu beiden Seiten der gespaltenen Lippe nach sich ziehen. Indessen soll dieser Umstand keinen Wundarzt im geringsten abschrecken, denn die Vortheile, die man dadurch erreicht, sind sehr bedeutend, wie sich das hier aus dem nachstehenden Vergleiche beider Methoden ergeben wird. Nur hängt sehr viel davon ab, dass man den bogenförmigen Schnitten eine zweckmässige Richtung giebt. Es ist eine sehr wichtige Bedingung, dass man die Schnitte zu beiden Seiten der Haasenscharte so führt, dass sie bei ihren Endpunkten *a* und *b* (Abbild. B.) durchaus rechtwinklig auf den horizontalen rothen Theil oder den Saum der beiden Lippenhälften fallen. Hat man diese Schnitte richtig vollzogen, so bleibt nach der organischen Vereinigung der Spaltränder, weder gleich, noch später an dem rothen Lippenrande eine Einkerbung, oder eine im geringsten entstellende Vertiefung. Weil nun die bogenförmigen Schnitte viel längere Linien bilden,

als die geraden auf demselben Flächenraume zu vollziehenden bilden würden, und weil dieselben in der Gegend der Punkte *d*, *f* (Abbild. B.) bei weitem mehr von einander entfernt sind, als ihre Endpunkte bei *a* und *b*, und zwar in Folge des dadurch entstandenen Ueberflusses der Substanz am unteren Rande der operirten Lippe; so wird im Gegentheil die oben erwähnte unbegrenzte Erhabenheit gebildet, wodurch erstere sogleich und auf immer die normale Gestalt erhält. Wenn man aber die Schnitte nach der bis dahin üblichen, fast in allen Handbüchern nachgebeteten Vorschrift macht, so muss, weil dieselben in ihrem ganzen Verlaufe von oben nach unten, entweder in einer ganz geraden oder nur sehr wenig, nicht hinreichend gebogenen Richtung geführt sind und ihre Endpunkte bei *a* und *b* (Abbild. A.) mit den unteren rothen Rändern der Lippenhälften schräg, unter einem stumpfen Winkel zusammenstossen, nach der Vereinigung und dem Zusammenwachsen der operirten Lippe, sogleich und für die Zukunft, eine mehr oder weniger sichtbare, immer aber sehr entstellende Vertiefung, eine sogenannte Einkerbung entstehen, was eigentlich schon aus den mathematischen Gründen selbst hervorgeht.

Die Operation, namentlich die Wundmachung der Spaltränder, wird nach unserer, seit acht Jahren stets mit gutem Erfolge angewendeten Methode, auf folgende Weise vollzogen. Wir bezeichnen uns zuvor drei Punkte, und zwar den e r s t e n über dem oberen Winkel der Lippenspalte (Abbild. B. bei *c*), den z w e i t e n und d r i t t e n hingegen auf beiden Seiten der Lippe und zwar an den Stellen, wo eigentlich die Spaltränder mit den horizontalen Rändern der Lippe zusammenstossen bei *a* und *b* (Abbild. B.). Nun ergreifen wir mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand die rechte Hälfte der gespaltenen Lippe an ihrem Zipfel; ein zu unserer rechten Seite stehender Gehülfe thut dasselbe mit der linken Hälfte, vermittelst des Daumens und Zeigefingers seiner rechten Hand, und indem wir gemeinschaftlich die so gefassten Lippenhälften anspannen und nach oben zu mässig aufheben, trennen wir die Oberlippe, vermittelst eines kleinen bauchigen Messers, von dem Oberkiefer in einer horizontalen Richtung, nach Erforderniss $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$—1 Zoll lang und so hoch, dass wir bis über den Winkel des Spaltes hinauf kommen. Bei hoch reichender Spalte kann man nöthigenfalls die Trennung so weit

fortsetzen, bis der vordere Nasenstachel, auch sogar der knorplige Theil der Nasenscheidewand erreicht wird. Damit ist eigentlich nur die Vorbereitung zum folgenden Operationsakte beendigt.

C.



1) Wundmachung der Ränder. Nach geschehener Stillung der gewöhnlich sehr geringen Blutung, fassen wir mittelst des Seite 205 erwähnten kleinen scharfen Häkchens das untere Ende des abzutragenden rechten Spaltrandes, nahe bei dem bezeichneten Punkte *a* (Abbild. C.), nehmen dann das Instrument in die linke Hand und spannen damit nach Erforderniss den gefassten Spaltrand, und zwar in einer zweifachen Richtung, vorwärts und nach der linken Seite hin, an. Nun nehmen wir in die rechte Hand ein gewöhnliches spitzes, gradschneidiges Messer, mit der Schneide nach vorne und unten gerichtet, setzen die Spitze desselben über dem Winkel der Lippenspalte auf dem Punkte c an, führen es in die Substanz der Lippe bis an das Heft ein und vollenden, indem wir mit der Schneide etwas vorwärts drücken und mit derselben etwa drei ganze Züge in der vorhin bezeichneten bogenförmigen Richtung machen, den Schnitt auf dem Punkte *a*. Ist das geschehen, dann fassen wir auf dieselbe Weise mit dem scharfen Häkchen das untere Ende des linken Spaltrandes bei dem Punkte *b*, und spannen es in der Richtung nach vorwärts und nach der rechten Seite zu an. Alsdann setzen wir die Spitze des, auf dieselbe Weise wie vorhin gehaltenen Messers, nicht aber auf dem Punkte *c*, wo eigentlich der Wundwinkel gebildet werden soll, sondern um e i n, a n d e r t h a l b bis z w e i Linien weiter nach aussen und unten zu, etwa auf dem Punkte *d* an und vollenden, indem wir wiederum in der vorhin bezeichneten bogenförmigen Richtung etwa drei Züge mit der Schneide machen, den zweiten Schnitt auf dem Punkte *b*. Sogleich spannen wir den eben abgetrennten Spaltrand noch besser an, wenden die Schneide des Messers nach oben zu, setzen es in den Wundwinkel an dem Punkte *d*, und

schneiden mit einem, oder mit zwei kleinen Zügen die gelassene schmale Brücke bis auf den Punkt *c* durch. Damit sind also die beiden Ränder des Lippenspaltes gänzlich abgetragen und der erste Akt der Operation vollendet.

Die Zurücklassung dieser kleinen Brücke zwischen den Punkten *c* und *d*, als auch die Durchschneidung derselben ganz zuletzt, ist sehr wichtig. Die Lippen gehören zu sehr dehnbaren Theilen unseres Körpers. Alle dehnbaren Theile, ganz besonders aber die Haut, lassen sich, wie das einem jeden Wundarzte bekannt ist, mit den schärfsten Instrumenten sehr schlecht schneiden. Sie verschieben sich gewöhnlich vor der Schneide, und aus diesem Grunde fallen zuweilen die Schnitte darin sehr ungleich aus. Es gehört wirklich Geschicklichkeit und Uebung dazu, in diesen Theilen einen schönen, glatten Schnitt zu machen und hierin liegt eigentlich der Grund, dass die Wundärzte verschiedener Zeiten so viele verschiedene Lippenhalter und andere, zu diesem Zwecke dienliche Werkzeuge inventirt und angewendet haben.

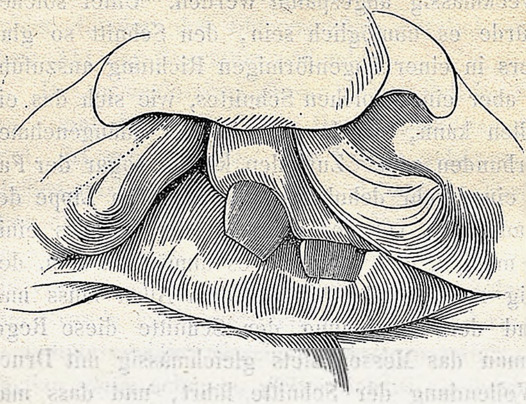
Um in der Lippensubstanz aus freier Hand einen vollkommen geraden und um so mehr einen schönen, glatten, gleichmässigen, bogenförmigen Schnitt zu machen, muss der zu operirende Theil gehörig angespannt werden. Solche Anspannung eines Randes der Lippenspalte kann aber nur dann mit Vortheil bewirkt werden, wenn derselbe wenigstens an zwei Punkten, und zwar an dem oberen und unteren Ende etwas befestigt wird. Während der Bewerkstelligung der Schnitte ist der rechte Rand der Lippenspalte oben bei dem Punkte *c* an das obere Ende des linken Randes derselben, der noch mit der linken Hälfte der Lippe in Verbindung steht, unten hingegen, bei dem Punkte *a* an das eingehakte Häkchen befestigt. Der linke Rand der Lippenspalte ist wiederum oben bei dem Punkte *c* an das obere Ende des schon abgetrennten rechten Randes, unten hingegen bei dem Punkte *b* auch an das daselbst eingehakte Häkchen befestigt. Auf diese Weise hat der Operateur die beiden Ränder der Lippenspalte vollkommen in seiner Gewalt und kann sie nach Erforderniss mehr oder weniger spannen, was die Vollziehung der Schnitte ungemein erleichtert. Möchten wir hingegen, ohne die kleine Brücke zwischen den Punkten *c* und *d* gelassen zu haben, so wie das zuvor auf der rechten Seite geschehen ist, bei dem Punkte *c* anfangen, dann könnte dieser linke Rand, nachdem er schon seinen

oberen Befestigungspunkt verloren hatte, auf keine andere Weise so bequem und zweckmässig angespannt werden. Unter solchen Umständen also würde es unmöglich sein, den Schnitt so glatt und eben, besonders in einer bogenförmigen Richtung auszuführen; die Correctur aber eines solchen Schnittes, wie sich das ein jeder leicht vorstellen kann, würde mit vielerlei unangenehmen Schwierigkeiten verbunden sein. Zuweilen könnte sogar der Fall eintreten, dass bei einer sehr dehnbaren und lockeren Lippe der abzuschneidende Rand sich vor der Schneide des Messers einigermassen runzeln möchte, und so würde es unmöglich sein, den Schnitt zweckmässig zu vollenden. Trotz dem Allen muss man auch noch während der Vollziehung der Schnitte diese Regel beobachten, dass man das Messer stets gleichmässig mit Druck und Zug bis zur Vollendung der Schnitte führt, und dass man die Schneide von dem eben sich bildenden Wundwinkel nicht auf einen Moment in die Höhe hebt, sonst wird gleich der Schnitt besonders in der Haut zackigt, was für die Narbenbildung nachtheilig sein könnte. Wir haben auch schon versucht, die bogenförmigen Schnitte mittelst der Scheere auszuführen, aber es geht nicht gut. Man müsste eigentlich dazu mehrere verschieden gebogene Scheeren bei der Hand haben, und trotzdem würde der Operateur in den meisten Fällen ein Sclave des anzuwendenden Instruments sein.

So verfahren wir immer, wenn wir mit solchen Haasenscharten zu thun haben, wo die Spalte sehr schmal und ganz gerade ist, wo die Spaltränder gleiche Länge haben, oben, unter oder neben der Nasenscheidewand einen Winkel bilden, wo die Lippenhälften sehr nachgiebig sind und wir von dem Substanzverluste nichts zu besorgen haben.

Wenn die Spaltränder einer Haasenscharte oben nicht einen Winkel mit einander bilden, sondern jeder für sich in einer gewissen Entfernung über dem Zahnfortsatze mit dem Oberkiefer verbunden ist, wie das gewöhnlich bei den Scharten mit einer sehr breiten Spalte und geraden Spalträndern der Fall zu sein pflegt, und wie das hier z. B. die folgende Abbildung D. und die nächste E. darstellt, so muss auch die Verfahrungsweise, in Be-

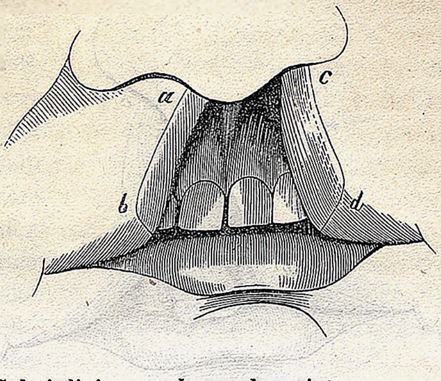
D.



zug auf die Abtragung der Spaltränder, eine ganz andere sein. In solchen Fällen beginnen wir nicht die Operation mit der Abtrennung der beiden Lippenhälften von dem Oberkiefer, sondern schreiten sogleich zur Verwundung der Spaltränder. Die Anfangspunkte für die Schnitte müssen da gewählt werden, wo sich die Spaltränder mit dem Oberkiefer verbinden. Jeder abzutragende Spaltrand wird sich während der Trennung gut spannen lassen, indem er oben an dem Oberkiefer und an dem angrenzenden Nasentheile eine hinreichende Befestigung findet. Sind schon die Schnitte auf beiden Seiten vollzogen, dann wenden wir die Schneide des Messers nach oben zu, verlängern zu beiden Seiten dieselben so hoch, wie es die Nothwendigkeit erheischt, und entfernen die herabhängenden Spaltränder mit einigen Messerzügen. Alsdann werden die beiden Lippenhälften von dem Oberkiefer so weit abgetrennt, wie es nöthig wird, um sie vereinigen zu können.

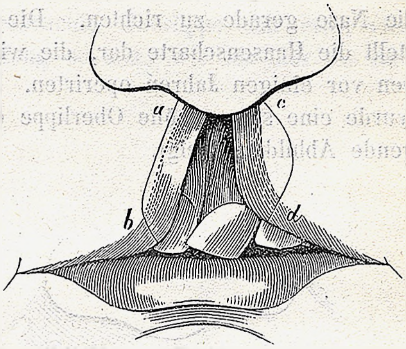
Bei den Haasenscharten, die mit sehr derben, wenig nachgiebigen Lippenhälften und zugleich enorm breiter Lippenspalte vorkommen, bei denen wir also nicht über viel Substanz zu disponiren haben, machen wir die Schnitte von oben herab ganz gerade, mit den Spalträndern paralell, aber in der Nähe eines jeden Zipfels der Lippenhälften werden die Schnitte bogenförmig vollendet, wodurch wir auch unseren Zweck erreichen. Die hier folgende Abbildung giebt diese zum Theil bogenförmigen Schnittlinien *a, b* und *c, d* an.

E.



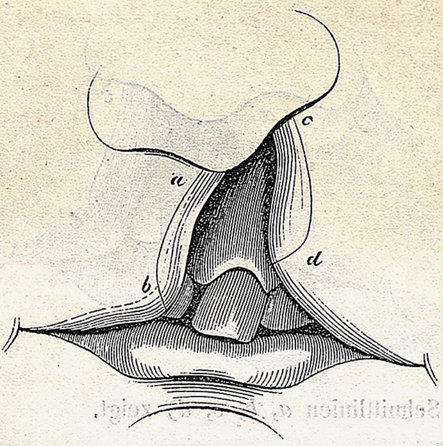
Wenn eine Lippenhälfte kürzer ist als die andere, so wird der längere Rand nur theilweise bogenförmig, der kürzere hingegen nach Erforderniss mehr oder weniger stark bogen- oder auch halbkreisförmig ausgeschnitten und zwar so, dass die beiden Schnitte, in Bezug auf ihre Länge, sich ausgleichen, wie das die folgende Abbildung (Schnittlinien *a, b, c, d*) zeigt.

F.



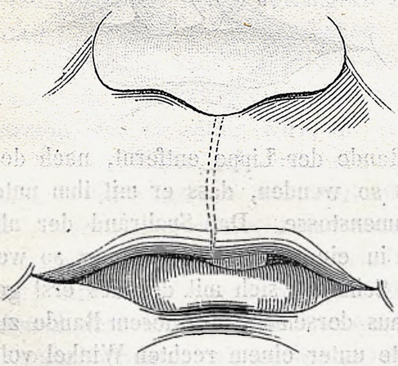
Ist etwa eine Lippenhälfte lang und der Spaltrand gerade, die andere hingegen bedeutend kürzer und dabei sehr abgerundet, ausserdem der Nasenflügel dieser Seite hinaufgezogen, folglich die Nase schief gebildet, so muss man in der längeren Lippenhälfte den Schnitt paralell mit dem Spaltrande führen und ihn, etwa eine Linie von dem horizontalen Rande der Lippe entfernt, nach dem unteren Theil des Spaltrandes so wenden, dass er mit ihm unter einem rechten Winkel zusammenstosse. Der Spaltrand der abgerundeten Hälfte wird auch in einer geraden Richtung so weit getrennt, bis die Länge des Schnittes sich mit der des erst gemachten ausgleicht, von wo aus derselbe nach diesem Rande zugewendet und so wie der erste unter einem rechten Winkel vollzogen wird, wie das die folgende Abbildung G. durch die darauf gezogenen Schnittlinien *a, b, c, d* versinnlicht.

G.



Nun wird die kürzere Lippenhälfte sammt dem hinaufgezogenen Nasenflügel von dem Oberkiefer weit hinauf abgetrennt, herabgezogen und zusammengeheftet. — Wir haben viele Fälle von so gestalteten Haasenscharten auf die angegebene Weise operirt und jedes Mal gelang es uns, sowohl eine schöne Oberlippe zu bilden, als auch die Nase gerade zu richten. Die vorhergehende Abbildung G. stellt die Haasenscharte dar, die wir bei einem 14jährigen Knaben vor einigen Jahren operirten. Nach Verlauf von 12 Wochen wurde eine sehr schöne Oberlippe daraus, wie sie hier die folgende Abbildung zeigt.

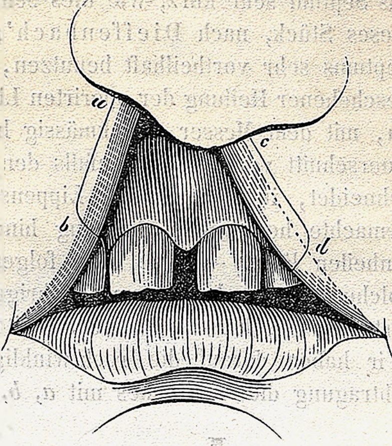
H.



Sind etwa beide Lippenhälften sehr weit von einander entfernt, die Spalte aber enorm breit, und die Spaltränder laufen schief von der Nase bis nach den Mundwinkeln, so, dass man fast gar keinen horizontalen Lippenrand unterscheiden kann, wo also die Lippenzipfel gänzlich fehlen, was wir mehrere Male zu beobachten Gelegenheit hatten, und wovon wir hier einen sehr instructiven Fall der Art, den wir vor etwa 13 Jahren bei einem 16jährigen Bauermädchen operirten, in der folgenden Abbildung

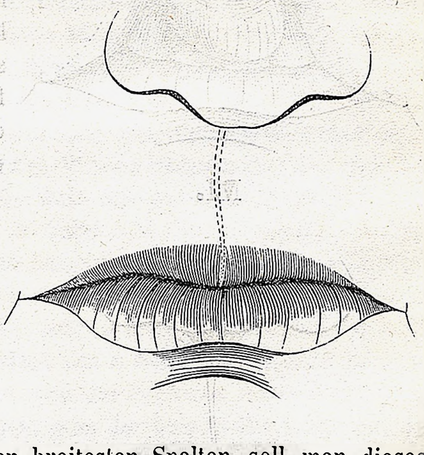
mittheilen, so müssen die Schnitte in den beiden Lippenhälften, von oben an begonnen, so weit paralell mit den Spalträndern der Länge entsprechend geführt werden, welche die Oberlippe erhalten soll. Nun wird auf jeder Seite der Schnitt in einem stumpfen Winkel nach dem Spaltrande zugewendet und rechtwinklig gegen denselben vollendet, wie das hier durch die Schnittlinien *a*, *b* und *c*, *d* angegeben ist. Die in dem oben bemerkten, von uns operirten Falle zu Stande gebrachte Oberlippe sah etwa vier Monate nach geschehener Heilung so aus, wie sie hier die folgende Abbildung darstellt.

I.



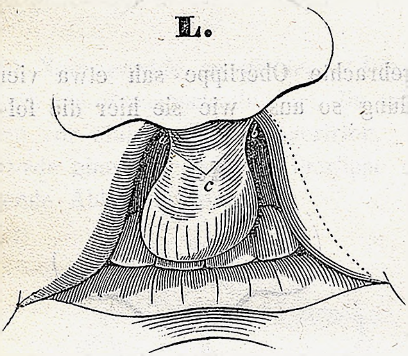
Die sogenannten doppelten Haasenscharten müssen so wie die einfachen operirt werden, ohne das Mittelstück zur Einheilung zu benutzen, indem sich dieses, wie das Dieffenbach ganz richtig bemerkt, jedes Mal bedeutend verkürzt, die operirte Lippe hinaufzieht und sodann zur Entstehung einer Einbiegung oder Einkerbung des Lippenrandes Veranlassung giebt. Auch bei den breitesten Spalten soll man dieses Stück niemals zur Lippenbildung benutzen, sondern, wenn man es nicht nöthig hat, zum Septum zu verwenden, lieber ganz kurz, aber jedes Mal in einem rechten Winkel abtragen und den zurückgelassenen Zipfel in den äussersten Winkel, zwischen den verwunde-

K.



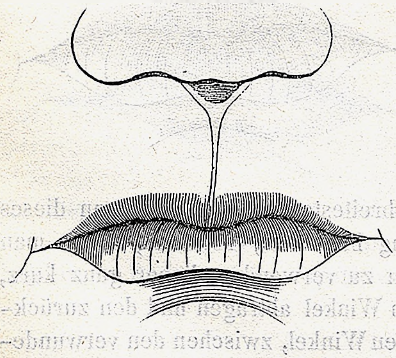
ten Spalträndern einheilen. Ist etwa die Nasenspitze plattgedrückt, das Septum sehr kurz, wie dies sehr oft vorkommt, so kann man dieses Stück, nach Dieffenbach's Vorschlag, zur Bildung des Septums sehr vortheilhaft benutzen, indem man es, nach längst geschehener Heilung der operirten Lippe, seitwärts und nach innen zu, mit dem Messer zweckmässig bearbeitet, unten durch einen Querschnitt verkürzt, allenfalls den unteren Rand keilförmig zuschneidet, in eine, in der Lippensubstanz dicht unter der Nase gemachte horizontale Oeffnung hineinzwingt, anheftet und dort einheilen lässt. — Die hier folgende Abbildung L. stellt eine solche doppelte, bei einem 12jährigen Knaben von uns einst operirte Haasenscharte mit einem breiten und langen Mittelstück dar. Wir haben darauf die rechtwinklige Schnittlinie zur gänzlichen Abtragung dieses Stückes mit *a, b, c* bezeichnet.

L.



Nach geschehener Heilung hatte die operirte Oberlippe, sowie auch die etwas schiefe Nase, eine sehr gefällige Gestalt erhalten, wie dies hier die folgende Abbildung zeigt.

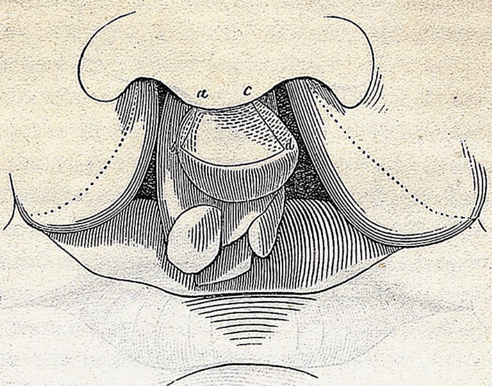
M.



Die jetzt folgende Abbildung stellt eine mit dem

Wolfsrachen complicirte doppelte Haasenscharte dar, die wir vor 6 Jahren bei einem 15jährigen Bauerknaben operirten. In diesem Falle wurde der mittlere Lippentheil, eigentlich das Lippenrudiment, von dem Zwischenkieferknochen *(Os intermaxillare)* losgetrennt. Den rüsselförmig hervorstehenden, mit drei schief über- und nebeneinander herausgewachsenen Schneidezähnen versehenen, sehr dicken

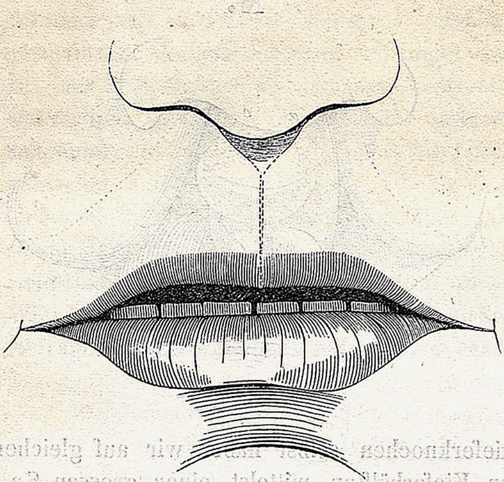
N.



und festen Zwischenkieferknochen selbst haben wir auf gleicher Ebene mit den beiden Kieferhälften mittelst einer grossen Savigny'schen Knochenzange abgeknippen. Alsdann haben wir das Lippenrudiment von drei Seiten so beschnitten, wie das hier die drei Linien *a b, c d* und *b d* (Abbild. N.) ganz genau bezeichnen. Nun wurden die beiden Lippenhälften über den Zahnfortsätzen von den Oberkiefern möglichst weit losgetrennt, die Spaltränder abgetragen und zusammengeheftet. Das zugeschnittene, zur Bildung des Septums bestimmte Lippenrudiment haben wir in eine kleine, über dem obersten Wundwinkel ausgeschnittene Lücke hineingezwängt und dasselbe dort mit zwei Knopfnähten befestigt und angeheilt. Mit der Zeit hatte sich die Gaumenspalte vorne, etwa $\frac{3}{4}$ Zoll weit, organisch geschlossen und weiter nach hinten zu bedeutend verschmälert. Aus der Mitte der geschlossenen Zahnfortsätze brachen zwei sehr schöne äussere Schneidezähne hervor, und jetzt, nach Verlauf von 6 Jahren, kann man an diesem Menschen kaum die Spuren von der früheren schreckenerregenden Missbildung wahrnehmen, was die hier beifolgende, vor Kur-

zem nach der Natur getreu aufgenommene Abbildung hinreichend beweist *).

D.



Ist etwa der Wundarzt genöthigt, bei einem neugebornen Kinde, bei welchem eine Complication der Haasenscharte mit dem Wolfsrachen stattfindet, aus den Seite 201 in der Bemerkung angeführten Gründen die Operation zu unternehmen, und indicirt also nicht die Verschönerung des Gesichts, sondern die Rettung des Lebens hauptsächlich die Operation, so kommt es in solchen Fällen nur darauf an, dass die Lippenspalte ohne bedeutenden Blutverlust und ohne zu starken Eingriff organisch geschlossen und das Saugen dem Kinde möglich gemacht werde. Wir haben viele Fälle der Art behandelt, jedes Mal sie aber interimistisch so operirt, dass nur die Lippenspalte aufgehoben wurde und eine hässliche schiefe Nase oder Lippe zurückblieb, um dadurch die Angehörigen zu zwingen, nachdem das Kind älter und kräftiger geworden, die Operation zur Verschönerung des Gesichts nach allen Regeln der Kunst verrichten zu lassen.

Unser Verfahren in solchen Fällen ist folgendes. Die Lippenhälften werden von dem Oberkiefer gar nicht getrennt, sondern der Saum des Lippenspaltes so flach wie möglich abgetragen

---

*) Sämmtliche Abbildungen, die wir diesem Abschnitte theils zur Verdeutlichung des Gesagten, theils zum Vergleich eingeschaltet haben, sind nach den Wachspräparaten gezeichnet, die wir in unserer Sammlung besitzen. Diese Wachspräparate, die von uns im Laufe von 12 Jahren nach der Natur eigenhändig angefertigt worden sind, bieten die interessantesten und mitunter sehr seltenen Formen von Haasenscharten dar, die wir in hiesiger Gegend bei lauter erwachsenen Individuen beobachtet und operirt haben.

(eigentlich nur eine Excoriation zu Stande gebracht), wobei das Kind gewöhnlich nur einige Tropfen Blut verliert. Auf das Formen der Lippe wird hier gar nicht gesehen, sondern die verwundeten Spaltränder werden, so gut wie sie in gegenseitige Berührung kommen können, einander genähert und mit den feinsten Insekten-Nadeln (No. 3 und 4) zusammengeheftet.

Bei den mit Wolfsrachen complicirten doppelten Haasenscharten, wenn man eine solche interimistische Operation unternimmt, wird das Mittelstück, oder das Lippenrudiment, seiner ganzen Länge nach von dem *Os intermaxillare* abgetrennt und das letztere mittelst einer scharfen Knochenzange dicht am Kiefer abgeknippen. Dieses Lippenrudiment verschrumpft über der zusammengehefteten Lippe und kann später zur Bildung des Septums sehr vortheilhaft benutzt werden, was auch schon Dieffenbach empfohlen hat.

Schliesslich müssen wir bemerken, dass die Haasenscharten mit so mannigfaltigen Nüancirungen in ihren Formen vorkommen, dass man nicht in jedem sich ereignenden Falle den Plan zur Ausführung der Schnitte, in Bezug auf ihre Richtung und Länge, näher bestimmen kann. Hierbei muss der Scharfsinn des Wundarztes entwickelt und seine Geschicklichkeit in dem chirurgischen Schnitzeln, Flicken, Basteln u. dergl. in Anwendung gebracht werden. Wer Lust hat, in dieser Kunst eine Fertigkeit zu erlangen, und wer überhaupt ein Talent zu chirurgischen Künsteleien besitzt, dem empfehlen wir ganz besonders die so ausgezeichnet bearbeiteten, die plastische Chirurgie betreffenden Abschnitte in den Werken des genialen Dieffenbach, als auch in der von den verdienstvollen Fritze und Reich herausgegebenen plastischen Chirurgie zu studiren.

2) Anlegung der Nähte. Nach gehöriger Wundmachung der Spaltränder, ergreift der den Kopf des Patienten haltende Gehülfe die beiden verwundeten Lippenhälften, indem er seine Zeigefinger unter, die Daumen hingegen auf dieselben bringt und die Enden der spritzenden Kranzpulsader so lange zu comprimiren sucht, bis der Operateur die Torsion derselben gehörig bewerkstelligt hat. Ist das geschehen, so braucht man nicht zu warten, bis der letzte Bluttropfen zu sickern aufhört, sondern schreitet sogleich zur Anlegung der umschlungenen Nähte, welches wir auf die Seite 198 angegebene Weise bewirken.

Bei jeder Operation der Haasenscharte gebrauchen wir gewöhnlich, wie schon Seite 197 erwähnt worden, 4—5 Carlsbader-

Insekten-Nadeln von verschiedenen Nummern. Die erste Naht legen wir nahe, etwa eine Linie über dem rothen Saume der Lippe, an; dazu wird gewöhnlich die längste Nadel No. 2 gewählt. Unserer Meinung nach ist das die wichtigste Naht; von der richtigen Anlegung derselben hängt meistens die künftige Schönheit der operirten Lippe ab. Hier kommt es hauptsächlich darauf an, dass nicht nur die Lippenränder gut an einander passen, sondern dass auch die Enden der Grenzlinie zwischen der weissen Haut und dem rothen Saume ganz genau zusammentreffen. Geschieht das Letztere nicht, so gewährt die operirte Lippe in Zukunft, mag die Narbe noch so gering und unsichtbar sein, einen sehr hässlichen Anblick, besonders, wenn sich so Etwas an einem Mädchengesichte ereignet. Zu einem so genauen Zusammenpassen der beiden Lippenhälften gehört eine nicht geringe Geschicklichkeit und ein gutes Auge des Operateurs, denn davon hängt einzig und allein die richtige Anlegung der ersten Naht ab. Unser Verfahren bei der Einführung dieser ersten Nadel ist folgendes: Wir fassen die linke Lippenhälfte mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand, ziehen sie mässig herab und entfernen sie gleichzeitig etwas vom Kiefer. Sodann stechen wir mit der rechten Hand die Nadel zwei bis drei Linien (bei Kindern), drei bis vier Linien (bei älteren Individuen), je nach der Dicke der Lippe und Breite der Lippenspalte, vom Wundrande entfernt, beinah vertikal durch die Haut, neigen den Knopf derselben etwas auf die Seite nach der Backe hin, führen sie in einer schrägen Richtung in der Muskel- und Zellengewebe-Substanz weiter fort und kommen mit der Spitze zwischen der letzteren dicht am Rande der Schleimhaut, ohne jedoch diese mit durchzustechen, hervor. Nun schieben wir die Nadel weiter, bis die Spitze derselben etwa zwei Linien lang über dem inneren Wundrande sichtbar wird. Ist das geschehen, so lassen wir die linke Lippenhälfte los, ergreifen die rechte und suchen, indem wir die erste mittelst der eingeführten Nadel nach vorn und unten mässig angespannt halten, die unteren Enden der beiden Wundränder einander zu nähern und auf das genaueste zusammen zu passen, wobei die Nadelspitze hinter der Schleimhaut der rechten Lippenhälfte zu liegen kommt. Jetzt entfernen wir langsam und vorsichtig die beiden Wundränder von einander, wobei wir uns genau die Stelle merken, wo die hervorstehende Nadelspitze die innere Fläche der Schleimhaut der rechten Lippenhälfte berührte.

An dieser Stelle stechen wir die Nadel in die rechte Lippenhälfte genau zwischen der Schleimhaut und der Muskelsubstanz ein, führen sie schräg nach aussen und suchen mit der Spitze, dem ersten Einstichspunkte entsprechend, auf der äusseren Fläche hervorzukommen. Nun schieben wir beide Wundränder auf der eingebrachten Nadel gegen einander und sehen zu, ob sowohl die Lippenränder, als auch die Endpunkte der Grenzlinie genau an einander passen. Ereignet es sich, dass die Theile nicht genau zusammenpassen, so ziehen wir auf der Stelle die Nadel aus der rechten Lippenhälfte heraus, merken uns, woran der Fehler lag, und führen sie von neuem ein *). Ist die Nadel gut eingeführt worden, dann legen wir auf dieselbe interimistisch eine Ligatur an und spannen damit die zu vereinigenden Lippenhälften etwas an, wobei wir uns die Punkte merken oder mit irgend einem Pigmente bezeichnen, wo die übrigen Nadeln durch die beiden Lippenränder durchgeführt werden sollen. Nun führen wir in der Mitte zwischen dem Lippenrande und der Nasenscheidewand die zweite kürzere Nadel (No. 2), unter der Nasenscheidewand eine dritte, und die vierte, die allerfeinste (No. 4 oder 5), in die Mitte des rothen Lippenrandes ein **).

---

*) Hat man die Nadel nicht in gehöriger Richtung durch die rechte Lippenhälfte durchgeführt, (was zuweilen nicht von dem Willen des Operateurs, auch nicht etwa von seiner Ungeschicklichkeit, sondern von manchen anderen Nebenumständen, als z. B. von den Contractionen der Muskelfasern abhängt), so ist es besser, dass der Operateur den Fehler einsieht, auf das *cito* stillschweigend verzichtet, die Nadel herauszieht und sie zweckmässiger von neuem einführt, als, dass er die operirte Lippe zu seinem eigenen Vorwurf fehlerhaft heilt. Eine gute Carlsbader-Insekten-Nadel bewirkt eine so geringe Verwundung, dass diese, wenn sie auch zwei bis vier Mal hintereinander durchgestochen werden sollte und müsste, keine nachtheiligen Folgen nach sich ziehen wird. — Wir erinnern uns eines Collegen, welcher sich auf seine operative Fertigkeit sehr viel einbildete und der vor einigen Jahren, zufällig in unserer Gegenwart, eine Operation der Haasenscharte unternahm. Dieser, sonst ein sehr geschickter Arzt, hatte während der Operationen, die er zuweilen ausführte, nur das *cito* im Auge, und machte, von lauter Schnelligkeit und Begeisterung durchdrungen, jedes Mal eine Menge unverzeihlicher Fehler. Er führte die Nadel in der Nähe des Lippenrandes sechs Mal hintereinander ein und musste sie auf unser Anrathen immer wieder herausziehen, weil die Lippenhälften sehr schlecht passten. Endlich bat er uns, wir möchten die Nadel zum siebenten Mal selbst einführen. Wir thaten es, und obgleich zu dieser Naht lauter dicke, gewöhnliche Stecknadeln gebraucht wurden, so heilte dennoch die Lippe ohne die geringsten nachtheiligen Folgen so schön, dass wir die Natur nicht genug bewundern konnten.

**) Fällt es dem Operateur schwer, eine so feine, biegsame Nadel in den

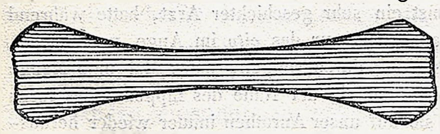
Sollte bei der Einführung der zwei obersten Nadeln nöthig sein, die Wundränder von einander zu entfernen, so steht uns dies zu jeder Zeit frei. Wir lüften nur nach Erforderniss den etwa zwei Mal um die erste Nadel umschlungenen Faden und schieben auf derselben die Lippenhälften von einander.

Sind die Nadeln gehörig eingeführt, so schieben wir sie so tief ein, dass ihre Mitte ohngefähr der Wundspalte entspricht, geben ihnen mittelst Pincetten die gehörige Krümmung und schreiten sogleich zur Umschlingung der Fäden. — Jede Nadel muss besonders für sich mit eigenem Faden umschlungen werden und zwar aus einem doppelten Grunde:

1. Damit die Nähte nicht von einander abhängen d. h., dass eine nicht etwa nachlässt, wenn die nächste herausgenommen worden ist;
2. Damit durch das Hinüberführen des Fadens von einer Nadel zur andern keine Verkürzung der Einigungslinie erfolge, was zu einer leichten Zusammenrunzelung der Lippe, Verschiebung ihres rothen Randes und Bildung einer breiten hässlichen Narbe Veranlassung geben könnte.

In der nämlichen Reihenfolge, wie wir die Nadeln eingeführt haben, werden auch die Fäden umschlungen. Die erste, zweite und dritte Nadel umschlingen wir drei bis vier Mal  förmig und dann eben so viel Mal  förmig, wozu wir Fäden von einer mässigen Dicke nehmen. Die vierte in den rothen Lippenrand eingeführte haarfeine Nadel umschlingen wir zwei Mal  förmig und zwei Mal  förmig mit dem feinsten Faden, damit diese Naht möglichst flach gebildet werde. Dann kneipen wir die hervorstehenden Nadelenden dicht über den Umschlingungen ab.

In den freien Lücken zwischen der oberen und mittleren, so wie auch zwischen der mittleren und unteren Nadel, legen wir zwei kleine schwalbenschwanzfömig zugeschnittene Streifchen von



gutem englischen Pflaster an, deren breite Enden bis an die Backen reichen. Sind etwa diese Lücken sehr schmal, so schlingen wir die Fäden um eine jede Nadel nur etwa zwei Mal um, lassen einstweilen die Enden von dem Gehülfen halten, kleben die beiden Pflasterstreifen sorgfältig an und

Lippenrand einzuführen, so kann er sie an der Spitze nach Erforderniss biegen und mit einer guten Pincette fassen womit sie sich sehr leicht einführen lässt.

setzen dann erst die Umschlingungen um jede Nadel, bald in ⊖, bald in ∞ Touren weiter fort, bis die Pflasterränder recht breit damit bedeckt sind.

Den Verband, wenn er nothwendig wird, legen wir nach dieser Operation ganz einfach an. In den meisten Fällen brauchen wir sowohl auf die operirte Lippe, als auch auf die benachbarten Theile keinen Verband in Anwendung zu bringen. Wenn aber die Lippenspalte breit ist und die zusammengehefteten Lippenhälften sehr gespannt sind, dann lassen wir die beiden Backen des Patienten von einem Gehülfen mit den Händen nach vorne zu verschieben, legen auf dieselben Compressen von angemessener Grösse und befestigen sie mittelst einer einfachen Halfterbinde. Die noch jetzt von manchen Wundärzten so hoch gepriesenen, langen, schmalen, gut klebenden Heftpflasterstreifen, sogenannte Evers'sche Pflaster, wenden wir seit vielen Jahren gar nicht mehr an. Wir haben uns hinreichend überzeugt, dass auf diese Art angelegte Heftpflaster nicht nur nichts helfen, sondern in den meisten Fällen noch sehr nachtheilig sind, indem sie die zusammengeheftete Lippe zu stark an den Oberkiefer andrücken, dadurch die auf das sorgfältigste vereinigten Ränder zu sehr beeinträchtigen und die empfindlich gewordenen Theile reizen, was auf den Heilungsprocess schädlich wirkt.

Sehr wichtig und zweckmässig ist es aber, das operirte Kind, es mag sein in welchem Alter es wolle, so einzuwickeln und zu versichern, dass es auf keine Weise mit den Händen das Gesicht erreichen kann. So versichert wird das Kind in die Wiege oder ins Bett gelegt, streng bewacht und der grössten Ruhe überlassen. Kalte Umschläge wenden wir nie an, denn durch das Wechseln der Compressen werden die Theile unnütz gereizt, die Naht mehr oder weniger erschüttert und das Kind beunruhigt. Ohne Anwendung der kalten Umschläge macht der plastische Heilungsprocess bei weitem schnellere Fortschritte und wir sehen schon nach 24 — 36 Stunden eine starke organische Vereinigung der operirten Lippe.

Nach Verlauf von 24—36 Stunden lösen wir zuerzt die Umschlingung des Fadens der vierten, in den rothen Lippenrand angelegten Naht und entfernen vorsichtig die Nadel. Sogleich kleben wir an diesen Lippenrand ein schmales Streifchen englisches Pflaster, oder ein solches Streifchen von dem feinen Häutchen, welches sich im Inneren, an der Schaale eines jeden Hüh-

nereies befindet. Wenn ein Kind nicht mehr saugt, so hält sich ein solches Streifchen zuweilen 24 Stunden und länger. Sind 48 Stunden verflossen, dann wird die zweite Nadel, nämlich die über dem Lippenrande eingebrachte, herausgenommen. Die dritte und vierte Nadel werden beide um 12 oder 24 Stunden später entfernt. Halten die sogleich nach der Operation angeklebten englischen Pflasterstreifchen nach der Entfernung der Nähte noch fest und sind sie nicht verunreinigt, so lassen wir sie länger liegen. Tritt aber die Nothwendigkeit ein, diese Pflasterstreifchen abzunehmen, so werden die Theile mit einem in lauliches Wasser getauchten Schwämmchen sorgfältig gereinigt und sofort frische Pflasterstreifchen angelegt, und das so lange wiederholt, bis die Vernarbung vollkommen fest geworden ist. Bei den Säuglingen, die ihre Lippen durch das Saugen sehr oft verunreinigen, legen wir keine englischen Heftpflasterstreifchen an; bei diesen müssen die Nähte feucht gehalten und einige Mal des Tages und nach jeder Verunreinigung mit laulichem gewöhnlichen Wasser oder Bleiwasser mittelst eines kleinen Schwämmchens sorgfältig gereinigt werden. Nach unserer Erfahrung wird bei diesen die Narbe viel sichtbarer; durch das öftere Anfeuchten erleidet der plastische Process einige Störung. In der Einigungslinie nah an der Epidermis wird sogar in den ersten 18 Stunden die ausgeschwitzte plastische Lymphe durch die fremde Feuchtigkeit verdünnt, oder hier und da durch das Streichen mit dem Schwämmchen aus der Einigungslinie weggewischt und es erfolgen, wenn dies öfter geschieht, eben auf dieser Linie ganz feine Granulationen, die zur Bildung einer etwas erhabenen Narbe sehr viel beitragen können.

Nach der Herausnahme der Nadeln legen wir jedem Operirten sogleich die oben erwähnten Compressen an und befestigen selbige mit der einfachen Halfterbinde, was so lange nach Erforderniss wiederholt wird, bis wir einer festen Vernarbung sicher sind. Befolgt man diese Vorsicht nicht, so kann die schon zusammengewachsene Lippe, wenn eine grosse Spannung stattfindet, auseinanderreissen, oder es kann die frische Narbe in die Breite gezogen werden, wovon wir Beispiele genug aufzuweisen haben.

Geht Alles gut und ordnungsmässig, so kann jedes operirte, sonst ruhige Kind, ohne die geringste Besorgniss, am zehnten Tage als vollkommen hergestellt aus der ärztlichen Pflege entlassen werden.

Druck von Rudolph Marquardt in Berlin.